ثم اثبت ضعف هذا المضروب تحت النقطة التي تليه وانقل الضعف الاول
تحت المضاعف الثاني ثم اضرب ما في المرتبة التي قبل الاخيرتين في المنقول
والضعف الثاني وفي نفسه وضع الخارج على ما تقدم ثم اعمل هكذا الى الانتهاء
ثم اجمع فما كان فهو المطلوب مثاله اربعمائة واثنان وثلاثون في امثالها فضع احدهما
هكذا ٤٣٢ ٤٣٢ ثم ربع الاربعة يكن ستة عشر فاثبت الستة فوق الاربعة والعشرة
بعدها ثم اثبت ضعف الاربعة وهي ثمانية تحت النقطة ثم اضرب فيه الثلثة باربعة
وعشرين فاثبت الاربعة فوق النقطة ثم العشرين باثنين فوق الستة ثم ضع ربع
الثلثة فوقها ثم اثبت ضعف الثلثة تحت النقطة التي قبلها وانقل الثمانية تحت
الثلثة ثم اضرب الاثنين في الثمانية في الستة ثم في نفسها واثبت كل خارج في
مقابلة المضروب فيه ثم اجمع يحصل مائة الف وستة وثمانون الفا وستمائة واربعة
وعشرون وهو المطلوب واما الضرب بالطول فضع احد المضروبين في عشك في سطر
الاحاد وهي تحت العشرات وهي تحت المائة وهكذا والمضروب الآخر في سطر آخر
كذلك بحيث تسع الفرجة التي بينهما ما في العمل ويكون كل مرتبة محاذية بالنظر لما في
الى ر ثم مد خطا في الطول على ما في اليمين وعن يمين ما في الى ر ثم
اضرب آخر ما بالطرف الايمن اي ما في اعلاه فيما يحاذيه مما في الى ر واثبت
الحاصل بازائها في الطرف الايسر قريبا من الخط بحيث يكون عشراته آخر المراتب
وان وجدت ثم اضرب ما في تحت الاخر في ذلك واثبت الحاصل من الاحاد والعشرات
او من احدهما بحيث يكون عشراته تحت احاد الاول ثم اضرب ما في تحت ما قبل الآخر
واثبت الحاصل بحيث يكون عشراته تحت احاد الثاني وهكذا الى الانتهاء
واتب المضروب ثم انزل سطر المضروب الى السفل بمرتبة واجعل اوله محاذيا
لما قبل الاول والمضروب فيه واضرب ما في اوله فيما يحاذيه مما في الى ر وان ثبت

الحاصل عشرات تحت آحاد الحاصل الاول والحاصل من آحاده فيما قبل العشرات وان لم يحصل عشرات بل آحاده
فيما قبل آحاد الضرب السابق ثم اضرب الثانية منه في ثانية المضروب فيه كذلك ثم في الثالث ثم والثانية الى الاثنتين
ثم انزل سطر المضروب الى السفل بمرتبة فيحصل اوله محاذيا لما فيه ثانية المضروب فيه واضرب كل واحد من المضروب
فيما قبل الباقي كما عرفت واثبت الخارجات حيث اوجب النزول ثم ما تفرق من كل واحد اوله آخره ثم اجمع الخارجات
ان لم تجمع مما كان فهو المطلوب مثاله اربعمائة وخمسة وعشرون في ثلثمائة واثنين واربعين فضع لعدد المضروب
في يمينك والآخر في يسارك بمنزلة هكذا ثم مد خطا طولا في كل من الاثنين على ما عرفت ثم اضرب الاربع
في الثلثة بالتي فاثبت العشرة بواحد وتبا من الثلثة الى الطرف الايسر والاثنين فيما قبلها ثم اضرب الاثنين
فيما لسته واثبت فيما قبل الاثنين ثم الخمسة فيها كتب عشر فاثبت الخمسة فيما قبل الستة والعشرة تحتها ثم انزل
المضروب بمرتبة واثبت الاربعة في مقابلة الاربعة والاثنين في مقابلة الاثنين والخمسة تحتها ثم اضرب
الاربعة في الاربعة بستة عشر فاثبت العشرة تحت الآحاد الحاصل من الضرب الاول وهو الثالث والستة تحت
العشرات الحاصلة وهو الواحد الموضوع تحت الستة ثم الاثنين في الاربعة بثمانية واثبت الحاصل
تحت الخمسة ثم الخمسة في الاربعة بعشرين واثبت العشرين باثنين تحت الثمانية والصفر قبلها ثم انزل السطر
المضروب بمرتبة واثبت الاربعة في مقابلة الاثنين والاثنين تحتها والخمسة تحت الاثنين ثم اضرب الاربعة
في الاثنين بثمانية فاثبت الحاصل تحت الاثنين ثم اضرب الاثنين في الاثنين باربعة واثبت الحاصل فيما
قبل الثمانية ثم اضرب الخمسة في الاثنين بعشرة فاثبت العشرة بواحد تحت الاربعة والصفر قبلها
ثم اجمع الخارجات يكن هكذا ١٤٥٣٩٥ وذلك مائة وخمسة واربعون الفا وثلثمائة وخمسة وتسعون
والمطرح هذا العمل بتقدير عدم المحو واما على تقدير المحو فاظهر واما ما هو المشهور فيما بين العوام فهو ان تضرب
المحاذات فتضع احد المضروبين في سطرين متوازيين كما مر ثم مد الخط ثم اضرب المرتبة الاولى
من التحتاني في الاخير العوقاني واثبت الحاصل من آحاده تحتها وحفظ العشرات آحادا بعدتها مرتبة
على حاصل ضربها في ما بعدها ان كان عددا وان كان صفرا رسمت عدة العشرات تحته وان لم يحصل احادا

بعدتها مرتبة على حاصل ضربها في ما بعدها ان كان عددا وان كان صفرا رسمت على العشرات
تحته وان لم يحصل آحادا فضع صفرا حافظا لكل عشرة واحدا لتعمل به ما عرفت وان لم يحصل عشرات بل
الآحاد تحتها فاستغن عن الحفظ ومتى كان احد المضروبين صفرا فضع تحته صفرا ثم اضربها في الثاني
من العوقاني فاثبت الآحاد او الصفر او آحاد الحاصل مع ضم ما معك ان كان تحته وحفظ في الصورتين
الاخريين العشرات آحادا بعدتها لتعمل به ما عرفت ثم في الثالث ثم في الرابع كذلك الى الانتهاء
لكن ما حصل من الاولى في مرتبة الاخيرة اثبت جميع الحاصل بعينه واستغن عن الحفظ فهذا الاولى التحتاني
ثم اضرب الثانية منه في الاخير العوقاني واثبت الآحاد او الصفر او آحاد الحاصل تحت العوقاني
الثانية تحت العدد الذي كتبت اولا تحت الخط في حذائها ولا تنس حفظ عدد العشرة في الاخيرين
ثم الثالث ثم في الثالثة وهكذا ولا تنس في المرتبة الاخيرة اثبات الجميع وعدم الحفظ للعشرات
فهذا الثانية من التحتاني ايضا ثم اضرب الثالثة في الاخير العوقاني واثبت الآحاد او الصفر او آحاد
الحاصل في حذاء الصفر الثالثة تحت ما كتبت اولا في حذائها تحت الخط واحفظ عدد العشرات
واثبات الجميع في المرتبة الاخيرة وهكذا الى تمام الضرب ومتى كان احد المضروبين صفرا في اية مرتبة كانت فضع صفرا
تحتها ان لم يكن معك شيء وان كان معك شيء وكان احد المضروبين صفرا فضع ذلك الشيء مثاله
خمسمائة وثلثة واربعون في تسعمائة وستة وسبعون فضعهما هكذا ٩٧٦ / ٥٤٣ ثم اضرب
الثلثة في الستة بثمانية عشر فاثبت الثمانية تحت الثلثة واحفظ للعشرات واحدا ليزيد على
ما بعدها ثم في السبعة باحد وعشرين فاذا ازدت عليه المحفوظ يكون اثنين وعشرين فاثبت
الاثنين تحت الاربعة حافظا للعشرة اثنين لتزيدهما على ما بعدها ثم في التسعة بسبعة وعشرين والمحفوظ
فزدها عليها واثبت المجموع تسعة وعشرون تحت الخمسة محاذيا لآحاده لها فاثبت التسعة تحتها
والعشرين مما بعدها فعلم الثلثة ثم اضرب الاربعة في الستة باربعة وعشرين فاثبت آحاد الحاصل
تحت الاثنين محاذيا للاربعة واحفظ العشرات اثنين لتزيدهما على ضرب ما بعدها ثم في السبعة بثمانية وعشرين

ومع المحفوظ يكون ثمانين فاثبت صفرا كالاربعة واحفظ لعشراتها ثلثة ثم اضرب في الستة ثلثين
ومع المحفوظ يكون تسعة وثلثين فاثبت التسعة تحت الاثنين والثلثة بعدها فقط ثم اضرب في الخمسة في
الستة ثم في السبعة ثم في التسعة واثبت الحاصل حيث اوجب كما علمت ثم اجمع الخارجات
يكن هكذا ٣٩٩٦٨١ وذلك خمسمائة وستة عشر الفا وستمائة وثمانية وستون
وهو المطلوب ولما وجدنا في بعض الرسائل طريقا جيدا بالمحاذات فضعها متوالية على كل
حرف حرف ثم اضرب المرتبة الاولى من التحتاني والاولى من الفوقاني واثبت احادها كما يحفظ كما يحصل
ان كان لها احاد وان كان عشرات فاثبت تحتها صفرا وان كان آحادا وعشرات فاثبت
الآحاد هنا كما عرفت في ما بين الصورتين عدد العشرات ثم زدها على ما ضربته ثم اضرب
في الثانية من الفوقاني والثاني من التحتاني في الاولى من الفوقاني واجمع الحاصل وزد عليه
ما معك ان كان واثبت آحاد الخارج تحت المرتبة الثانية ان كان والا صفرا واحفظ للعشرات
احادا بعددها كما عرفت ثم اضرب في الثانية من الفوقاني والثاني من التحتاني في الاولى من الفوقاني
واجمع الحاصل وزد عليه ما معك ان كان واثبت آحاد الخارج تحت المرتبة الثانية ان كان والا
صفرا واحفظ للعشرات آحادا بعددها كما عرفت ثم اضربها في الثانية من الفوقاني ثم اجمع الحاصل وزد
عليه ما كان معك ان كان واثبت الخارج تحت المرتبة الثالثة كما عرفت وهكذا الى الانتهاء مثاله
ثلثمائة وواحد وعشرين في مائة واربعة وعشرين فضعهما هكذا ٣٢١ ١٢٤ ثم اضرب الواحد في الاربعة
فضعها تحته ثم الواحد في الاثنين والاثنين في الاربعة والمجموع عشرة فضع تحت الاثنين
صفرا واحفظ للعشرة واحدا ثم الواحد والاثنين في الاثنين والثلثة في الاربعة ومجموع
الحاصل مع ما معك ثمانية عشر فاثبت الثمانية تحت الثلثة واحفظ للعشرة واحدا ثم اضرب الاثنين
في الواحد والثلثة في الاثنين وزد عليه ما معك يجتمع تسعة فاثبتها على يسار الثمانية ثم اضرب
الثلثة في الواحد ثلثة فاثبتها على يسار التسعة يتم العمل ويكون الخارج هكذا ٣٩٨٠٤

وذلك تسعة وثلثون الفا وثمانمائة واربعة وسوالمطلوب ولقد اطنبنا الكلام
في هذا المقام احاطة لجوانب قواعد الحساب لينتفع به الطلاب
كاستغناء به عما ذكره الحساب في الفصول المتفرقة والابواب
بخطوط متوازية اى قطعها باقطار مخرجة من الزاوية العليا الى اليسرى
السفلى والاضلاع عن يساره ولا ان يضع الاضلاع على يمينه المعينة
الاالتي في هذه الصورة فقط المربعات باقطار مخرجة من اليمنى الى السفلى
الى اليسرى العليا وضع الاحاد فوق المثلث وهى فوق المائة وهكذا
وضع احاده في المثلث الفوقاني وعشراته في التحتاني ثم ابتداء بالجمع
من الركن الايمن الاعلى ثم اجمع ما بين كل خطين من بين القطرين كما
في الصورة الاعلى يحصل المطلوب ثلثمائة واحد وعشرون في
سبعمائة وخمسة وستين فضعهما هكذا ويجمع من الخارجات
الف وخمسة واربعون الفا وخمسمائة وستون وهو المطلوب
في مربع محاذيهما اى مربع يكون محاذيا للحد المضروب في الطول
وللاخر في العرض ويفيد المحاذات تعيين مكان الوضع ولا يلتبس
بغيره — الفصل الخامس في القسمة واعلم ان القسمة ضربان
احدهما القسمة على غير مجانس كقسمة دراهم على رجال والغرض منه معرفة
ما يصيب والثاني القسمة على مجانس كقسمة دراهم على دراهم والغرض
منه معرفة نسبة احد المقدارين الى الاخر وهى بمعنى الاول حل المقسوم
الى اجزاء متساوية عدتها كعدة احاد المقسوم عليه فاذا قيل اقسم عشرة
دراهم على خمسة رجال فمعناه كم يصيب كل رجل من العشرة فحل العشرة

الى الجواب ما مساوية لان عدد الرجال جمع يكون لكل قسم اسم وهو ما يكون لكل منهم وهو المراد
معرفة ما في المقسوم من امثال المقسوم عليه فاذا قيل اقسم عشرة دراهم على درهمين فمعناه كم
في العشرة من امثال الاثنين العشرة خمسة امثال الاثنين فالخارج القسمة ان كانت معدودة
بالاعتبارين المختلفين بكمية واحدة فخذ هذا فانه من مواضع الغلط فانظر على العكس فهو
اولى لما جعل المعطى الخارج على المنسوب واحد من المنسوب وههنا جعل الواحد من المنسوب اليه
والمعطى المنسوب اطلاق العكس بالمعنى اللغوي عليها بهذا الاعتبار وان نقص عن كل
اي الاقل من المقسوم عليه فحصل النسبة ذلك العدد وهو الخارج مثلا اذا قسمنا ثلثة عشر
على اربعة يكون العدد الحاصل ثلثة وربعا اذا ضربتها في المقسوم عليه يكون الحاصل
انقص من المقسوم باقل من المقسوم عليه فان الحاصل اثنا عشر وهذا انقص من المقسوم بواحد
وهو اقل من المقسوم عليه فالنسبة الواحد الى المقسوم عليه يكون نسبة الربع فيكون الخارج
من القسمة ثلثة وربعا وهو غلط ولو كان المقسوم اربعة يكون الخارج ثلثة وعلى هذا
القياس واما مثال ما كان الحاصل مساويا للمقسوم فكاثني عشر على اربعة وهو لا يحتاج
الى التوضيح عن محاذية من المقسوم قال في الحاشية سواء كان مساويا لمحاذيه من المقسوم
او اقل منه وسواء كان الاقل مساويا لآخره او اقل فهنا ثلث صور لا بد فيها من تكرار
الاخيرين كما في هذا الجدول وكلام القوم انه يكرر الاخيرين عند عدم زيادة آخر المقسوم عليه
على آخر المقسوم وهو بعينه وجوب تكرار الاخيرين فيما لو كان المقسوم عليه في الجدول تسعة وعشرين
وهو صحيح وبعضهم يشترط تكرار الاخيرين نقص آخر المقسوم عليه عن آخر المقسوم فيلزم عدم جواز التكرار
فيما ... ان تكرار ... واجب والحاصل ان كلام القوم مضطرب والصحيح ما ذكرنا من ان الاعتبار
بنقص المقسوم عليه لا بآخره فهو قوله الخ ان الصورة التي لا بد فيها من تكرار الاخيرين من اربعة ثلثة
كما توهم المحشي وذلك لان الاعتبار في وجوب عدم زيادة المقسوم عليه لما كان بنقص المقسوم عليه لا بآخره على

ما صرح

ما صرح به في الحاشية مجموع المقسوم عليه اما مساو لمجموع المقسوم او اقل
منه والاول ايضا يحتمل ان يكون الكثير من الاول واقل منه فالصور المحتملة
ههنا اربعة احدها ان يكون كل واحد من اول المقسوم عليه وآخره مساويا
لكل واحد من اول المقسوم وآخره وثانيها ان يكون آخر المقسوم عليه
مساويا لآخر المقسوم مع اقلية الاول عن الاول وثالثها ان يكون
آخر المقسوم عليه اقل من آخر المقسوم مع اقلية الاول عن الاول وكان
هذه التي اراد من قوله فهذه ثلثة صور لا بد منه ورابعها ان يكون آخر المقسوم
عليه اقل من آخر المقسوم مع الكثيرة الاول على الاول مثال الاول
ما اذا كان المقسوم عليه في الجدول سبعة وتسعين ومثال الثاني
ما لو كان المقسوم عليه في الجدول تسعة وخمسين ومثال الثالث ما
كان في الكتاب ومثال الرابع ما لو كان المقسوم عليه في الجدول تسعة
وخمسين فهذه الصور الاربعة كلها مما لا بد فيها من تكرار الاخيرين على
ما لا يخفى على العباد ولعل كلامه في الحاشية لا يخلو عن نوع مسامحة واضطراب
فاستحق لان يقال في حقه من عاب عيبا ومن دق دقا فتدبر والا فيجب
يحاذي مثلو اه اي فيجب يحاذي آخر المقسوم عليه مثلو آخر المقسوم مثاله ثلثة
آلاف وثمانية وخمسة وتسعون على خمسة وثمانين والخارج سبعة واربعون
وصورة العمل هكذا مما يحاذي من المقسوم ومما على يساره اي يحاذيه من
المقسوم فقط او يحاذيه منه ومما على يساره ان كان شيء فيجب محاه
فاذا وجد اي اكثر عدد من الآحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم
عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره وضعه

اى ذلك الموجود وعلت به ما عرفت من ضرب الموجود فى واحد
واحد مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه
ومما على يساره ان كان ووضع الباقى تحت خط فاصل
كما مر اى يمكن ضربه فى واحد واحد ونقصان الحاصل مما يحاذيه
من المقسوم عليه وضعه عن يمين الاول اى وضع الموجود
الاضعف فوق الجدول عن يمين العدد الذى وجدته اولا وضعه
فوق الجدول محاذيا الاول مراتب المقسوم عليه واعمل
به ما عرفت من ضرب الموجود الاخر ونقصان الحاصل ووضع الباقى
تحت خط فاصل فان لم يوجد اى فان لم يوجد عدد موصوف
بتلك الصفة من امكان الضرب ونقصان الحاصل فى حد من حدود
النقل فضع فوق الجدول عن يمين الموجود الاول او الثانى او الثالث
صفرا وانقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة او ما بقى من المقسوم
الى اليسار بعد خط عرضى كما مر ان لم يحصل محاذاة الاولين والا
فلا نقل بعد وضع الصفر كما وقع فى الكتاب وهكذا اى وانقل
المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة او ما بقى من المقسوم الى اليسار
بعد ما عرفت من العمل ان لم ينفد وقع على ما يقتضيه المقام الى ان
يحاذى اول المقسوم محاذيا الاول المقسوم عليه وبعد حصول التحاذى
ان وجدت عددا موصوفا بالصفة المذكورة فضعه فوق الجدول
واعمل ما عرفت مرة اخرى حتى يتم عمل القسمة وان لم يوجد فضع
صفرا وكتفيت عن النقل مرة اخرى ليتم عمل القسمة مثال الاول ما ذكرنا

شانيكون

ثمانين ومثال الثانى ما وقع فى الكتاب والمثالث ما وقع الصفر الموضوع فوق الجدول فى
الاوسط حكايته وثمانين وثمانية الف الف وسبعمائه واحد وسبعون على ستة والخارج
ثمانون الفا واربع مائه وخمسة وستون صحاحا وسدس كسرا وصورة العمل هكذا ولنا
نقل ما يجرى المقسوم الى اليسار كثمانية الاف وسبعمائة واربعة وستين على اربعة
وعشرين فالخارج ثلثمائة وخمسة وستون صحاحا وسدس كسرا وصورته هذا
واما الطريق المشهور فيما بين الجمهور فضع تحت الخط العرضى مبتديا من اول المراتب
واذا وصل الى آخر المراتب فهو منحرفا الى العليا ثم الى اليسار ثم ضع المقسوم عليه تحت
ذلك الخط فى يسار المقسوم ثم ضعف المقسوم عليه وضع تحته ثم ضعف المضعف
ثم الثانى وضع ضعف كل تحته وليعبر عنها بالبيوت فالبيت الاول هو المقسوم عليه
والثانى هو المضعف والثالث هو ضعفه والرابع هو ضعف المضعف آخر
ابتداء منه لانه آخر المقسوم وانظر الى صورة المرتبة الاخيرة فان امكن نقصان بيت
من البيوت الاربعة فخذ اكثر ما يمكن من البيوت وانقص من المرتبة الاخيرة فالباقى وضع فوقها
بعد المحو وضع عدد البيت تحت الخط فى حذاء المرتبة التى نقصته منها وان لم يمكن النقصان
منها فاضم مرتبة اخرى الى الاخيرة واعمل ما عرفت وان لم يمكن النقصان لوضع تلك المرتبة
ايضا واضم مرتبة اخرى اليها وهكذا الى ان يمكن نقصان بيت من البيوت الاربعة من تلك المراتب
وضع عدد البيوت تحت اول المراتب منها وهكذا الى اول مراتب المقسوم فان بقى
شىء من المقسوم لا يمكن نقصان المقسوم عليه منه فهو كسر مخرجه المقسوم عليه وان لم يبق
شىء من الاعداد تحت الخط فى حذاء مرتبة من مراتب المقسوم فضع هناك صفرا ثم اجمع الموضوعات
تحت الخط فهو الخارج من القسمة مثاله تسعة الاف وسبعمائة وتسعة وثمانون على اربعة عشر
والخارج ستمائة وتسعة وتسعون والباقى ثلثة من اربعة عشر كسر مخرجها اربعة عشر وصورة العمل هكذا

قاعدة في اختصار المقسوم اذا كان المقسوم عليه مركبا فحلّه الى اضلاعه التي تركبت
منها في سطر وقدم منها الاكبر اختيارا وقدّم فوق الاضلاع خطا ثم اقسم المقسوم على الاخير من الاضلاع
كما سلف فان صح القسمة عليه فاثبت فوق ذلك الضلع صفرا والا فاثبت المنكسر
فوقه ثم اقسم الخارج الصحيح على الضلع الذي قبل الاخير ثم اعمل كذا حتى تتم جميع الاضلاع فما كان خرج
صحيح او صحيح وكسر فهو المطلوب مثاله الف على اربعة وعشرين فحلّ الاربعة والعشرين
الى ستة في اربعة واثبتها هكذا ثم اقسم الالف على اربعة والخارج مائتان
وخمسون ولا كسر فاثبت فوق الاربعة صفرا ثم اقسم المائتين وخمسين على الستة يخرج
احد واربعون ويبقى اربعة فاثبتها فوق الستة تكن سداسا فالخارج احد واربعون
وثلثان وهو المطلوب وعلى هذا فقس واعلم ان للتحت مقدمة كثير حفظها وايقاعها وهي ان
كل عدد اوله العشرة وكل عدد له العشر فله الخمس والنصف وان لم يكن اوله صفرا فان
كان آحاده خمسة فله الخمس وان كان غير خمسة فهو اما زوج او فرد فان كان زوجا
فله النصف ثم يطرح ستة ستة فان فنى بها فله الثلث والسدس فان بقى ثلثة
او ستة فله الكسور المذكورة سوى السدس وان بقى غيرها فله التسع والا فليس له من الكسور
المنطقة الا النصف ونصف الثمن وان كان فردا فيطرح تسعة تسعة فان فنى بها فله
التسع وان بقى ثلثة او ستة فله الثلث والا فيطرح سبعة سبعة فان فنى بها فله السبع والا
فاصم ثم الاصم قد يكون اولا وقد يكون مركبا فاقسمه على الاعداد الاصم الاول
[illegible] اولها احد عشر فان صح قسمته على احدها فهو مركب وضلعاه المقسوم عليه والخارج
وان انتهت الى عدد منها جذره اعظم من جذر عددك المفروض ولم يصح قسمة عددك عليه
[illegible] المقسوم عليه او اقل فعددك اول لا يحل وكيفية الحل ان تأخذ مخرج الكسر الذي ظهر لك العدد
فهو احد ضلعيه [illegible] الضلع الآخر فان كان يحل فاحله [illegible] الى

بهر

يصير جميع الاضلاع آحادا او ما لا يحل واختيار مجموعه الحل ان يضرب الاضلاع بعضها في بعض
فيخرج عددك مثاله الاربعة والعشرون زوج ويبقى منه بطرح الستة ستة فمحال ان يكون له
النصف والسدس فاعتبرهما شئت فان اعتبرت السدس فيخرج ستة وهي احد الضلعين فاقسم
عليه الاربعة والعشرين يخرج اربعة وهي الضلع الآخر فهذا الكل الى الستة والاربعة فاثبت ان احدهما
في الآخر حصل اربعة وعشرون وان اعتبرت الثلث يكون ضلعاه ثلثة وثمانية
وان اعتبرت النصف يكون ضلعاه اثنين واثني عشر ويحتاج الى حل الاثني عشر لانه الاول
الى العشر الكسر الاول فان كان بين المقسوم والمقسوم عليه موافقة بجزء ما فاقسم وفق المقسوم عليه وهو جذر وقسمت ما بين عشرة
على خمسة وعشرين فبينهما موافقة بالخمس فاقسم خمس المقسوم وهو عشرة على خمس المقسوم عليه
وهو خمسة يخرج اثنان وهو المطلوب قاعدة في وجه الاختصار في قسمة المبدأ بين الصفر او الاصفار
فان قسمت عددا اوله صفر او اكثر على عدد كذلك فاطرح منهما ما اشتركا فيه من الاصفار ثم اقسم
ما بقي من المقسوم على ما بقي من المقسوم عليه يحصل المطلوب سواء تساوت عدة اصفارهما
او اختلفت سواء تساوت عدة الاصفار فيهما او كانت في المقسوم اكثر او بالعكس فهو صحيح
صور ولو قيل اقسم ثمانية على اثنين فاطرح الصفر من كل منهما ثم اقسم ثمانية على اثنين
يخرج اربعة فلو قيل اقسم ثمانية الآف على الف وستمائة فاطرح من كل منهما صفرين ثم اقسم
ثمانين على الستة عشر يخرج خمسة ولو قيل اقسم ثمانية الآف واربعمائة على سبعة الآف فاطرح
من كل منهما صفرين ثم اقسم اربعة وثمانين على سبعين يخرج واحد وخمس ولو قيل اقسم اربعة وعشرين
الفا ومائتين على مائتين فجردهما عن المشترك ثم اقسم مائتين واثنين واربعين
على اثنين يخرج مائة واحد وعشرون ولو قيل اقسم مائتي الآف واثني وخمسين الفا
على ستين فاطرح من كل منهما صفرا ثم اقسم خمسة وعشرين الفا ومائتين على ستة

يخرج اربعة آلاف ومائتين ولو قسم عشرة الف وخمسة على الفين فاخرج من كل منهما خمس
ثم قسم عشرة وخمسة على عشرين يخرج خمس وربع واما تقسيم الغرماء فضربان احدهما ما يتعلق
بتقسيم التركة فيما بين الغرماء وثانيهما ما يتعلق بتقسيم الربح بين الشركاء وكل
منهما وجهان احدهما ما يتوقف على العمل الاربعة المتناسبة على ما يجيء بيانه انشاء الله
وثانيهما ما لا يتوقف عليه اما الوجه الاول من الضرب الاول فاضرب دين كل واحد
من الغرماء في التركة مثال التركة عشرون واحد الديون ثمانية والآخر عشرة
والآخر اثنا عشر ومجموع الديون ثلثون ضربنا الاول في التركة حصل مائة وستون قسمناه
على مجموع الديون خرج خمسة وثلث وهو حظ صاحب الثمانية ثم ضربنا الثاني وقسمنا
الحاصل كذلك خرج ستة وثلثان وهو حصة صاحب العشرة وعملنا بالدين الثالث كذلك حصل
ثمانية وهو نصيب صاحب اثنا عشر وصورة العمل هكذا واما الوجه الثاني من الاول فاجمع
الديون وسم المجموع بالامام وزد على التركة اصفارا بعدد مراتبها فان كان مرتبتين
فزد صفرين وان كان ثلث مراتب فثلثة وهكذا ثم اقسم التركة مع الاصفار المزادة على
المزادة على الامام ثم اضرب الخارج في كل واحد من الديون على الانفراد ثم اطرح من مراتب الحاصل
من الطرف اليمين من كل واحد منها بعدد اصفار المزادة فما بقي من الطرف اليسار فهو
حصة صاحب الدين المضروب في الخارج والمطروح من اليمين يسمى بالكسر ثم اجمع من الكسور واضمم
اليها ما بقي من التقسيم ان كان ثم اطرح من مراتب مجموع الكسور من اليمين بعدد الاصفار فما بقي
فهو كسر فيما بين الغرماء والا فلا كسر هناك ومن هذا ظهر ان هذا الوجه انما يجري في الصحيح
دون المكسور اي لا يثبت فيه حصص من الكسور وانما يثبت حصص من الصحيح فقط
بخلاف الوجه فانه يعم الكسور والصحيح جميعا مثاله التركة خمسمائة واربعة وستون ودين عمرو
٢٦٧ ودين بكر ١٢٥ ودين بشر ٢٨٤ ودين خالد ١٧٥ فمجموع الديون ٨٣٧

ثم ضربنا

ثم ضربنا دين كل في ذلك الخارج حصل حصة عمرو ١٧٩ وحصة بكر ٨٤ وحصة بشر ١٩١ وحصة خالد
١٥٧ بعد طرح ثلث مراتب من كل ثم اذا حصل جميع الكسور مع ضم الباقي من التقسيم حصل
٣٥٥٥ واذا طرحنا منه ثلث مراتب بقي ثلثة وهي كسر لا ينقسم عليهم صحاحا بل انما ينقسم
بالاجزاء وهو لا يعرف من هذا الوجه على ما عرفت وصورة العمل هكذا واما الوجه الاول
من الضرب الثاني فاضرب حصة كل في الربح واقسم الحاصل على مجموع الحصص مثاله ثلثة اشخاص اشتروا
عرضا بالاشتراك بثلثين درهما ولاحد فيه ثمانية دراهم وللآخر عشرة وللآخر اثنا عشر
ثم باعوه بخمسة واربعين درهما فالربح خمسة عشر ضربنا الاول في الربح حصل مائة وعشرون
وقسمناه على مجموع الحصص خرج اربعة فهو حصة صاحب الثمانية من الربح ثم ضربنا الثاني
وقسمنا الحاصل كذلك خرج خمسة وهو نصيب صاحب العشرة وعملنا بالثالث ما ذكرنا حصل
ستة فهو حظ صاحب اثنا عشر وصورة العمل هكذا واما الوجه الثاني من الضرب الثاني
فاجمع حصة كل من الشركاء والمجموع يسمى بالامام على ما عرفت وزد على الربح اصفارا بعدد
مراتب الامام ثم اقسمه على الامام ثم اضرب الخارج في كل واحد من الحصص على الانفراد ثم
اطرح من مراتب الحاصل بعدد الاصفار المزادة من الطرف اليمين فما بقي من اليسار فهو حصة
الشريك الذي ضرب الخارج في حصته من الربح المفروض والمطروح من اليمين يسمى بالكسور واعمل
فيها ما عرفت في الضرب الاول من جمع الكسور وضم الباقي من التقسيم اليها ان كان وطرح
المراتب بعدد زيادة الاصفار فان بقي شيء بعد طرح المراتب المذكورة من الكسور فهو كسر فيما
بين الشركاء لا ينقسم عليهم الا بالاجزاء والا فلا كسر هناك ايضا ومن هذا ظهر ما
ذكرناه اولا من ان هذا الوجه مخصوص بالصحيح دون الكسور كما في الوجه الاول
مثاله كما اذا كان قرية مشتركة بين عمرو وزيد وبكر وخالد على وجه المعهود فيما بين الحلول
المسمى بالثمان في هذا الزمان وكان حصة الاول منها ٩٦ وحصة الثاني ٤٧٦

وحصة الثالث ٧٠٠ وحصة الرابع ٥٠٨ وكان الزيادة من الربح ٩٦٥ زدنا على الربح
اربعة اصفار وقسمناه على مجموع الحصص المسمى بالامام خرج ٣٨٤٦ ثم ضربنا حصة كل في ذلك
الخارج وطرحنا من حاصل الكل اربع مراتب بقي حصة الاول ٢١٧ وحصة الثاني
٢٦٩ وحصة الرابع ١٩٥ ولو جمع الكسور وضم الباقي من التقسيم الى بعض الكسر واحد
وهو لا يسع عليهم الا بالاجزاء ولا يعلم من هذا الوجه على ما عرفت وصورة العمل هكذا
في المحاسبات اي في اصطلاح اهل الحساب وتعريفه مامر في اول المقدمة   وفي المساحة اي في
اصطلاح علم اهل المساحة وهو علم يعرف منه طرف استعلام المجهولات العددية المتعلقة
العارضة على المقادير وهو قسم من مطلق الحساب   شيئا في الجبر والمقابلة اي في
اصطلاح اهل علم الجبر والمقابلة وهو علم يعرف به كيفية استخراج مجهولات عددية من معلومات
مخصوصة على وجه مخصوص وهو ايضا قسم من مطلق الحساب وتفصيله ما في بعض شروح القصيدة
اللامية لشهاب الدين احمد بن الهائم ان مقدار العدد العدد الذي يضرب في نفسه قد يكون
مجهولا وقد يكون معلوما فان كان مجهولا يسمى شيئا في اصطلاح جميع اهل علم الجبر والمقابلة
ويسمى جذرا عند اكثرهم وان كان معلوما يسمى جذرا عند الجميع ويسمى شيئا عند الاكثر فعلى هذا لفظ
الجذر والشيء مترادفان عند الاكثرين والاحرى كعبتين والمعطوف مترادفان منهم ابن
الهائمين وابن البناء وابن الكامل في ان بل جنسا قال الجذر هو الشيء والشيء هو الجذر
وانما هما اسمان يقعان على مسمى واحد انتهى واما عند الاكثرين فقيل منهم من خصوا الشيء
بالمجهول والجذر بالمعلوم فيكون الشيء والجذر حينئذ من المتقابلين ومنهم من خصوا الجذر
بالمعلوم ويعمون الشيء بالمعلوم والمجهول فيكون الشيء اعم من الجذر عموما مطلقا ومنهم من عكسوا
فخصوا الشيء بالمجهول وعمموا وزعم صاحب القصيدة ان الشيء يطلق على مجهول من الاعداد كسور

عشر مضروبا في مثله اولا فعلى هذا يكون بينهما عند الذين يعمون الجذر ويخصون الشيء بالمجهول عموم وخصوص من وجه
لتصادقهما فيما اذا ضرب المجهول في مثله وصدق الجذر بدون الشيء فيما اذا كان المضروب في مثله
معلوما وصدق الشيء بدون الجذر فيما اذا لم يضرب المجهول في مثله وعرض عليه البعض من ذلك
وفيما قاله نظر ولا اطلع احدا من الجبريين يطلق الشيء على العدد المجهول اذا لم يعتبر مضروبا
في نفسه واذا عرفت هذا فكلام المصنف لا يخلو عن نوع مساهلة وتسامح وذلك لانه يفهم منه بطريق
التقابل ان العدد المضروب في نفسه يسمى جذرا عند اهل الجبر والمقابلة وليس كذلك على ما عرفت
مما نقلناه الا ان يقال انه مبني على ما ذهب اليه صاحب القصيدة الاول على ان يكون المراد من العدد المجهول
المجهول شيئا   مجذورا ومربعا ومالا في لف ونشر مرتب حيث نسب المربع الاول الى اهل
المساحة والمال الى اهل الجبر والمقابلة   ان كان منطقا اي كسرا كان او صحيحا سواء
كان منطقا بحسب الكسر ايضا اولا فقدر   وان كان اصم اي بحسب الجذر وان كان منطقا بحسب الكسر
اي اقرب المجذورات اي اقرب المجذورات الى كسر المطلق الا قرب الشيء الى مو... وانيه و
الصحاح في جمع عشر او المجذورات اليها انما هو عشرة الا التسعة لكن ذلك القيد يعلم من لفظ
الاسقاط يعني اذا كان فيما تحته العدد المطلق جذره مجذورات متعددة يسقط منها ما هو اقرب
اليه دون غيره واما اذا لم يكن فيما تحته الا مجذور واحد فتعين ذلك للاسقاط   بعد الواحد
صلة لقوله الى ضعف جذر المعطى اي الى ضعف جذر المضموم اليه الواحد   وهو الجذر
الاصم بالتقريب اي شيء مثاله اردت جذر العشرة فاقرب المجذورات اليه التسعة فاسقطناها
بقي واحد نسبناه الى ضعف جذر التسعة بزيادة واحد وهو سبعة فجذر العشرة ثلاثة وسبع
تقريبا اشهر واول فالثلثة والسبع اذا ضربتهما في نفسهما يحصل عشرة تقريبا وطريق الضرب
في مثله على ما سيجيء من ان يضرب المجنس وهو اثنان وعشرون في المجنس الذي هو ايضا اثنان وعشرون
يحصل اربعمائة واربعة وثمانون وهو ماكان الاول ثم يضرب المخرج وهو سبعة في المخرج الذي هو

ايم سبعة ليحصل تسعة واربعون وهو الحاصل الثاني ثم نقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني
ليخرج تسعة وثلثة واربعون جزءا من تسعة واربعين جزءا من واحد اعني ٤٣/٤٩ ستة وكسر سبع جزء واحد
وهو ناقص من العشرة بستة اسباع سبع جزء واحد ولذا قلنا يحصل عشرة تقريبا ولهذا قيل
سبحان من لا يعرف جذر العشرة الا هو وصل في معرفة الجذر التقريبي وطريقه ان نطرح اقرب المجذورات
الى العدد المطلوب جذره ثم ننظر الى ما بقي من ذلك العدد فان كان مساويا لضعف جذر المجذور
المطروح منه فلينسب ذلك الباقي الى ضعف ذلك الجذر ثم زد على ذلك الجذر حاصل النسبة فحاصل
مجموع ذلك الجذر والزائد هو الجذر المطلوب تقريبا وان كان زائدا عليه فزد على ذلك الباقي واحد
وخذ المجموع ثم زد على ضعف جذر ذلك المجذور المطروح اثنين وخذ المجموع الثاني ثم [illegible] على
الغرادة ثم فليقسم المجموع الاول على المجموع الثاني وخذ الحاصل النسبة وزده على جذر المجذور
المذكور فيكون المجموع الحاصل منه ومن حاصل القسمة هو الجذر المطلوب تقريبا مثال الاول كما اذا اردت
ان تعرف جذر الخمسة ومثال الثاني كما اذا اردت ان تعرف جذر الستة ومثال الثالث كما اذا اردت
ان تعرف جذر الثمانية ولا يذهب عليك ان هذا مبني على اعتبار الزيادة في معنى التقريب خلاف ما ذكره
المص فانه مبني على اعتبار النقصان في معناه وهو الاظهر والاقرب لان التقريب في استعمال التقريب
في الزيادة بخلاف استعماله في النقصان كما لا يخفى على من تتبع كتب القوم وعلم مراتب
ان علم المراتب الاولى ثم نجد ما يخطر [illegible] وحمل العبارة على ظاهرها يقتضي خلاف المقصود ما عرف
مما كان العلامة الاخيرة الصواب ان يقول مما كان العلامة الاخيرة او مما كان [illegible] تصور لا
عن يسارها والاقتصار على الثاني اقتصار على ما لا يكون مطابقا لما في الصورة ثم
اقل من المنقوص منه وهو انما المراد فقط او هو مع ما في يسارها على ما مر
كتب العدد والمطلوب ان العدد المطلوب جذره انما هو مجموع الاعداد الموضوعة خلال الجدول الحاصل
انما موضع كتب العدد الذي وضعت العلامة فوقه او كتبه وكتب ما في يساره
كما كان مسلوا آخره

معنی بر

سعلى بقوله وضعت قوله ولقصته مما كان [illegible] عرضه عدد قوله اعظم عدد [illegible] لفظ
اشارة الى الاول فقط وقوله انما وضعت [illegible] العدد ثم نطلب اعظم عدد كما في الاول
اذا وضعته فوقه اه لا اشارة الى الصفات المذكورة في الاولى على ما يوهم ظاهر العبارة
والا لضاع قوله اذا وضعته فوقه لا ينقص قوله وضعت [illegible] وان لم [illegible] والا
فلا حاجة الى الوضع كتبه اصلا على ما لا يخفى قوله امكن ضربه في مرتبة مرتبة [illegible] كل واحد [illegible]
الى اليمين [illegible] وضعته كتب العلامة ثانيا وثالثا قوله [illegible] مأمور
قوله وعملت بها ما عرفت من وضع فوق العلامة وكتبها بالحمرة فهو [illegible]
[illegible] ووضع الحاصل كتب العدد بالحيثية المذكورة ولعصانه [illegible]
ووضع الباقي كتبه بعد الحاصل قوله وان لم توجد عدد موصوف بتلك الصفة قوله
وافعل ما فعلته اولا [illegible] هذا فيما عدا العلامة الاخيرة واما فيها فلا يكاد ان يوجد [illegible]
ومثال الاول كما اذا اردنا جذر احدى واربعين الفا وثلثمائة وخمسة وعشرين والصحيح جذره مائتان
وثلثة وثلثمائة [illegible] وصورة العمل هكذا قوله على التحتاني وهو [illegible]
العلامة الاولى قوله اعني ٧١٧ اقول هذا العدد هو ضعف جذر المسقط مع واحد
فان اقرب المجذورات الى الاعداد المرسومة في الكتاب هو هذا ١٣٨١٤٤ وجذره [illegible]
٨ ٥ ٣ ويضعف مع الواحد يكون هذا ٧١٧ واذا سقطنا اقرب المجذورات [illegible]
على ما في الكتاب [illegible] ثمانية فجذر ما في الكتاب هو هذا الجذر مع حاصل نسبة الثمانية الى [illegible] المضعف
مع الواحد وذلك [illegible] التفاوت بين المجذورين الاقربين [illegible]
اذ التفاوت بين المجذورين [illegible] الجذرين الاعظم على الاصغر [illegible]
اقول لو اراد [illegible] الاعلى والاسفل ففي المثال المجذور الاقرب الاعلى هو ٦
١٢٨٨٨ او جذره هو ٣٥٩ والاقرب [illegible] ما ذكرنا [illegible]

واحد والحاصل من ضرب الفين واحد فاذا زدته على مضعف جذر المربع يكون من ٧١٧ اذ كرر
زرا ٣٩٨١ وضعفه هزا ٧١٦ و هو المطلوب فثمانية وثمانية وخمسون وثمانية جزء من سبعمائة وعشرة
جزء من جزء واحد يكون جذرا تقريبيا للاعداد المرسومة في الكتاب بعد اذا ضربتها في نفسها يحصل
الاعداد المرسومة في الكتاب تقريبا وانما قلنا تقريبا لان الحاصل ناقص عما في الكتاب بجزء الاول وثمانية
وثلثين وطريق الضرب فيه مثله على ما سبق ان تضرب المجنس في المجنس وهو الحاصل الاول ثم تضرب
المخرج في المخرج وهو الحاصل الثاني ثم تقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني فعلى المثال اذا ضربنا ثمانية
وثمانية وخمسين بان ضربتها في مخرجها الكسر وهو هزا ٧١٧ يكون ٣٥٦٦٨٦
واذا زدت عليه صورة الكسر وثمانية يكون هزا ٣٥٦٦٩٤ واذا ضربت المجنس في
نفسها يكون ١٢٧١٥٩٦٣٦ وهو الحاصل الاول واذا ضربت المخرج يكون ٨٩
٥١٤٠ وهو الحاصل الثاني واذا قسمت الاول على الثاني يكون الخارج ١٢ ٨١٧١
٢٤٥٢١٧ وهو ناقص عما في الكتاب بما ذكرنا وهو المطلوب فخذ ما ذكرنا ان ثبت
قوله عن الواحد اول الظاهر ان الاحتياج الى هذا الاستثناء مبني على دخول الواحد في
العدد على ما قيل واما على ما هو الحق عند المص فلا حاجة اليه اذ لا يدخل في العدد حتى احتيج الى اخراجه
ثم الظاهر ان فائدة الاخراج على الاول عدم انتقاض تعريف بعض الاقسام ببعض كذلك
لانه على تقدير عدم اخراج الواحد يلزم كون النسبة بينه وبين غيره من الاعداد بالتداخل
وليس كذلك على ما لا يخفى قوله ان ستة واربعة وستة مثلا ولا بد هنا من اعتبار المتماثلين
متماثلين والا فمطلق الستة مجردا عن المحل لا تعدد فيه ولا يتصف بالمساواة قطعا
قوله فمتداخلان كستة وثلثة وكاربعة وثمانية وكسبعة واحد وعشرين من تعريف
التداخل بعد تعريفات آخر مثل ان يقال هو ان يكون اكثر العددين منقسما على الاقل
قسمة صحيحة لا كسر فيها او هو ان زيد على الاقل مثله او امثاله ساوى الاكثر او هو ان يكون

وسواء يكون الاول جزء الاكثر والاصغر ان من قبيل اختلاف
العبارة فمتوافقان كثمانية واثني عشر وكثمانية واربعين
وخمسة وثلثين وكستة وعشرين وستة وستين فالتوافق
في الاول بالربع وفي الثاني بالسبع وفي الثالث بالنصف
والكسر الذي س اي العدد الثالث مخرجه اي مخرج ذلك الكسر
فان عدهما الاثنان فالتوافق بالنصف او الثلثة فبالثالث
او الاربعة فبالربع وهكذا فمتباينان كاربعة وخمسة
وستة وثلثة عشر وكسبعة وعشرة وكاحد وعشرين و
اربعة وثلثين يعرف البواقي واعلم ان في التماثل
يعرف بثلثة طرق الطرح والقسمة والحل والمص تعرض للثاني
فقط اختصارا لا بأس علينا ان نذكرها ايضا استيفاء للاقسام
وتوضيحا للمقام فنقول اما الطرح وسوأله فاطرح اقل العددين
من الاكثر مرة فاكثر ان بقي الاكبر او بقي منه بعينه بقية اقل
من الاصغر فان فني فالعددان متداخلان والا فان بقي واحد
فمتباينان فان بقي اكثر فاطرح الاصغر كذلك فان فني فهما
متوافقان والا فاطرح بقية الاصغر من بقية الاول كذلك و
هكذا الى ان ينتهي الى الواحد فيكونان متباينين او غيره
فيكونان متوافقين والمتوافق بينهما بما عادهما من الاعداد
الا ان المعتبر فيهما وكل متداخلين متوافقان ولا عكس كلا
بين المتداخلين بما الاصغر منهما فثلثة وستة متداخلان ولا
فناء الثلثة الستة وهكذا احد عشر واربعة واربعون فستة

عشر وخمسة وتسعون واما الحل فان كان العددان فتباينان نحو
واحد عشر وان كان اكثر او اقل كذلك كستة وتسعة وان كان العكس
فحلل الاكبر الى اضلاعه الاوائل كما مضى فان كان فيها مثل الاصغر كاحد وعشرين
وسبعة فمتداخلان والا فمتباينان وان كان مركبين فحلل كلا منهما الى اضلاعه
الاوائل فان كان اكبرهما مشتملا على جميع اضلاع اصغرهما فمتداخلان او بعضها فمتوا
فقان او لا شيء منها فمتباينان والموافقة بالاسم الواحد من الضلع المشترك
بينهما ان كان واحدا وان كان اكثر فمن المركب فيهما بالضرب فلو كان ا
المفروضان ثمانية واربعين واربعة وعشرين فحللتهما كما عرفت يكون اضلاع
اكبرهما ثلثة واربع اثنينات واضلاع اصغرهما ثلثة وثلث اثنينات و
وكلها موجودة في الاكبر فهما متداخلان فلو كان سبعة وعشرين وستة عشر ا
كان اضلاع احدهما ثلث ثلثات فاضلاع الآخر اربع اثنينات ولا مماثلة
بين احدهما وضلع من الآخر فمتباينان فلو كان ثمانية واربعين فاضلاع اصغر
هما اثنان وتسعة عشر واضلاع الاكبر ثلثة واربع اثنينات فضلع من كل
منهما اثنان فهما متوافقان بالنصف ولو كان اربعة وخمسين وستة وستين
فالمشترك بين اضلاعهما اثنان وثلثة فاضرب احدهما في الآخر يكون الموافقة
بينهما بالسدس ولو كان ستة وتسعين ومائة وعشرين فالمشترك ثلثة وثلث
اثنينات والموافقة بينهما بثمن الثمن وعلى هذا فقس وهكذا اي
قسمنا المقوم عليه على الباقي ثم المقوم عليه الثالث على ما بقي وهكذا
الى ان ينتهي اي المغني لهما من عدة اذا افناه او بقي واحد الى في مرتبة [?]
من مراتب القسمة ولا يعتبر الخارج من القسمة في هذا الكلام لانه غير مراد لنفسه
بل اعتبر المنكسر اي الباقي والمقوم عليه هو المكسور التسعة المشهورة وهي

النصف

النصف وهي الكبرى ثم الثلث ثم الربع ثم الخمس ثم السدس ثم السبع ثم الثمن
ثم التسع ثم العشر وعاشرهم الجزء وهو اعمها لانه يعتبر به عن المنطق وعن الاصم
كالواحد من ستة فانه يقال فيه سدس وجزء من ستة واما مفرد
وهو ما يكون على امام واحد او مخرج واحد او مكرر وهو ايضا على امام
واحد لكنه يكون صورته متعددة ومتكثرة بخلاف صورة المفرد ولا يذهب [?]
عليك ان المكرر يجري في جميع اقسام الكسر فعدة قسما برأسه وجعله مقابلا
للاقسام ليس على ما ينبغي فتدبر او مضاف ويسمى البعض ايضا وهو ما تألف
من المفرد بحيث يضاف الاول الى الثاني والثاني الى الثالث وهكذا وهو
نوعان متصل ومنفصل فان بلغت مفرداته متتالية وتوالت مقابلتها
على النظم الطبيعي كنصف ثمن ثلث اربعا فمتصل والا فمنقطع كثلث ربع
ثلثة اخماس وكثلثي اربعة اخماس ستة اسباعا وكثلثي خمس اربعة اسباعا
ومثال الكتاب في هذا الفصل والاخران مثال للمكرر في المضاف ايضا واعلم
ان من اقسام الكسر المستثنى وهو ما اخرج بعضه باداة الاستثناء وهو نوعان
ايضا متصل ومنقطع فان كان ما بعد الاداة مضافا الى ما قبلها في المعنى فمتصل
او الى الواحد فمنقطع فاذا قيل ثلثان الا ربعا ان اريد ربع الثلثين كان
متصلا او كان نصفا وان اريد ربع الواحد كان منقطعا وكان ربعا
وسدسا وينبغي ان يميز بينهما في الوضع فلو بين المتصل بصاد والمنقطع
بقاف كان حسنا وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر هذا مثال المفرد
واما مثال المكرر فكثلثة اجزاء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر او معطوف
وهو ايضا نوعان مترتب ومختلف فان كان المعطوف جزءا قبله من الكسر فمترتب

وهو ما يالفرع في المفرد كجزء لا بغير الكسر ويعطف عليه الثاني منتوعا لاسم الواحد في مقام الاول
كان مثاله ثلث ونصف ثلث فاذا تالفرع منه عطف الثالث منتوبا باسم الواحد في
مقام الثاني واسم الثاني منتوعا لاسم الواحد في مقام الاول كان يقول ثلثة ارباع وخمس ربع
ونصف وثلث ربع وان كان المعطوف جزء الواحد فمختلف وهو ما يالفرع اقسام المتقدم
بمجرد العطف ويتضح كل من اجزائه مفردا اما مثال المفرد فكما وقع في الكتاب واما مثال المكرر
فكاربعة اخماس سبع وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر هذا مثال المفرد واما مثال
المكرر فكجزئين من احد عشر واربعة اجزاء من ثلثة عشر وهذه الاقسام وان كانت متباينة
باعتباراتها وبسطها فربما اتحد معناها كان يقول في ثمانية من اثني عشر ثلثان او نصف
وثلث نصف او اربعة اخماس خمسة اسداس وثمانية اتساع ثلثة ارباع او خمسة اسداس
الاخماس او خمسة اسداس الاسداس او نصف وسدس وغير ذلك واذا رسمت فصورة
النصف هكذا $\frac{1}{2}$ والثلث هكذا $\frac{1}{3}$ والربع هكذا $\frac{1}{4}$ والخمس هكذا $\frac{1}{5}$ والسدس هكذا
$\frac{1}{6}$ والسبع هكذا $\frac{1}{7}$ والثمن هكذا $\frac{1}{8}$ والتسع هكذا $\frac{1}{9}$ والعشر هكذا $\frac{1}{10}$ وجزء
من احد عشر هكذا $\frac{1}{11}$ ويكمل غير النصف ظاهر ان ينتهي الى اقل مقام لواحد منه كثلثين وثلثة
ارباع وخمسين وثلثة اخماس واربعة اخماس وعشرة اجزاء من احد عشر جزءا من الواحد
والا فضع صفرا او واحدا وكان واحد ونؤثر قوله صحيح الافراد دون الجمع
واما اذا كان الصحيح اكثر من الواحد سيما اذا جاوز التسعة فالظاهر انه لا حاجة الى وضع الصحاح
فوق الكسر بالمعهود ثم وضع الكسر تحت الصحاح على ما تقرر في فصل التصنيف في العمل
ويرسمون الواو وفي المنتشر يرسمون الا ونصف خمسة اسداس هكذا
قبل في وضع صورة المنتشر سواء كان متصلا او منقطعا فارسم صورة المنتشر ثم صورة المنتشر اليه
وصل خطا بينهما هو المثال صفه على هذه الصورة $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{1}$ $\frac{5}{6}$ وكذا صورة المنتسب والمعطوف

فصورة الاول ما ذكرنا هكذا $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ وصورة الثاني هكذا $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ ويرسمون
الواو وههنا بخلاف المختلف وفي الخمسان وثلثه وفي ثلثان وربع اخماس وثلثان
الا ربعا او ربع الثلثين هكذا $\frac{2}{3}$ و $\frac{3}{4}$ الا $\frac{1}{4}$ وقس على هذا امثلة مخرج الكسر
وليسمى الامام والمقام ايضا على ما مر وهو بعينه مخرج المكرر فمخرج النصف اثنان والثلثين
ثلثة والربع والربعين وثلثة ارباع اربعة ومخرج الخمس الى اربعة اخماس خمسة والسدس الى
خمسة اسداس ستة والسبع الى ستة اسباع سبعة والثمن الى سبعة اثمان ثمانية والتسع الى ثمانية
اتساع تسعة والعشر الى تسعة اعشار عشرة والجزء من احد عشر الى عشرة منها احد عشر
ومخرج المضاف مضروب مافي الحاشية سواء كانت متباينة او متوافقة او متداخلة
فمخرج خمس سدس ثلثون وسدس ثمن ثمانية واربعون وربع ثمن اثنان وثلثون
فان تباينا فاضرب كلا في النصف والثلثة فان مخرج النصف اثنان ومخرج
الثلث ثلثة وهما متباينان فاضرب احدهما في الآخر يحصل ستة مخرج النصف والثلث
وقس عليه ما شابهه او توافقا كالربع والسدس فان مخرج الربع اربعة ومخرج السدس
ستة وهما متوافقان بالنصف فاضرب نصف احدهما في جميع الآخر يحصل اثنا عشر وهو
مخرج الربع والسدس وقس عليه نظائره او متداخلا فاكتف بالاكثر كالثلثة والتسع فان
مخرج الاول ثلثة والثاني تسعة وهو الاكثر فاكتف بها فيكون مخرجا لهما وقس عليه البواقي
ثم اعتبر الحاصل الى الحاصل من العمل وهو اما الحاصل من ضرب احدهما في الآخر كما في التباين
والحاصل من ضرب وفق احدهما في جميع الآخر كما في المتوافق والاكثر منهما كما في التداخل
واما ارادة الحاصل من الضرب فيه ما لا يخفى على المتأمل فلا تغفل مع مخرج الكسر الثالث
وانظر الى النسبة التي بين هذا الحاصل وبين مخرج الكسر الثالث ايه نسبة من النسب الاربع واذا
عرفت النسبة بينهما فاعمل ما عرفت من ضرب احدهما في الآخر ان تباينا او وفق احدهما في الآخر

ان توافق والاكتفاء بالاكثر ان تداخلا وفي النصف والثلث والخمس بأن مخرج النصف ومخرج الثلث
للتباين يحصل ستة ثم انظر الى الحاصل والخمس فبينهما تباين ايضا فضرب الستة في مخرج
الخمس ثلثون وهو مخرج الكسور الثلثة المذكورة ولو كان بدل الخمس الربع لكان بين مخرجه والحاصل
توافق بالنصف فضرب وفق احدهما في جميع الآخر فحصل اثنا عشر وهو مخرج لهما وعلى هذا فقس
وهكذا ان زاد اعتبر الحاصل الثاني مع مخرج الكسر الرابع ثم الحاصل الثالث مع مخرج الكسر الخامس
واعمل في كل مرتبة ما عرفت من ضرب احدهما في الآخر او في وفقه او الاكتفاء بالاكثر للتوافق
على الكل واحد من قوله والحاصل في ربع الثمانية وقوله والحاصل في ثلث التسعة يعني ان الحاصل
الاول وهو اربعة وعشرون في ربع الثمانية لكونهما يتوافقان بالربع وضرب الحاصل الثاني
وهو ثمانية واربعون في ثلث التسعة لكونه يوافقها بالثلث واعمل بالوفق كذا
ان اعتبر ذلك الوفق بين سائر المخارج حتى كان دخل فاسقط واكتف بالاكثر وما
كان يوافق فاستبدل به وفقه حتى يؤول الى التباين فاضرب بعضها في بعض
بين ذلك الاذهان في ظاهره المط هو مجموع الكسور حتى ضرب كل في كل وليس كذلك بل المط
على ما هو مصرح به انما هو حاصل الآخر من ضرب احدها في ثانيها ثم ضرب الحاصل في
ثالثها ثم الحاصل في رابعها وهكذا فقس لو في سائر فاعرف لدخولها في البواقي
فان الاثنين داخل في الاربعة والثلثة داخل في الستة والاربعة في الثمانية والخمسة في العشرة
يوافق العشرة بالنصف فاستبدل بالعشرة نصفها وهو الخمسة فيؤول المخارج
الباقية وهي الخمسة والسبعة والثمانية والتسعة الى التباين فاضرب الخمسة الخ من ضرب
ايام الشهر الظ انه اراد منه الشهر العربي وهي ايام الثلثين وهو مبني على الغالب والا
فقد يكون الشهر العربي ناقصا عن الثلثين على ما لا يخفى وكذا ان اريد به سائر الشهور
الرفيها حرف العين وهو الربع والسبع والتسع والعشر فاذا ضربت الاربعة في سبعة

يحصل

يحصل ثمانية وعشرون واذا ضربتها في التسعة يحصل مائتان واثنان وخمسون
واذا ضربته في العشرة يحصل الفان وخمسمائة وعشرون وهو المطلوب
ايام اسبوعك اراد ان ايام الاسبوع سبعة وهو ظ وفي ايام السنة
ثلثمائة وستين وهو غير ظ فان ايام السنة على ما في كتب الهيئة زائدة
على جميع مصطلحات الاقوام ان كانت شمسية وناقصة عنها ان كانت
قمرية الا ان يقال انه مبني على ما هو المشهور فيما بين الاقوام الغير المذكورة
في التجنيس ويقال له البسط ايضا واعلم ان الصحيح اما مقدم او مؤخر
فاضرب صورة الكسور في الصحيح فما حصل فهو المطلوب فلو قيل كم بسط اربعة
اخماس ثلثة فاضرب اربعة في ثلثة يحصل اثنا عشر وهو المطلوب وان كان
متوسطا فله معنيان احدهما ان يكون الكسر المقدم عليه مأخوذا منه ومن
الكسر المؤخر عنه والثاني ان يكون المقدم عليه مأخوذا منه فقط فباعتبار
الكسر صح
الاول يبسط مع ما بعده كالمقدم وباعتبار الثاني يبسط مع ما قبله كالمؤخر
فما حصل فاجعله مع بسط الباقي كالمنقص في التقديم وكالمختلف في التاخير فما
كان فهو المطلوب فلو قيل كم بسط ثلثة ارباع خمسة وثلث فباعتبار الاول
يكون ثلثة ارباع مأخوذة من الخمسة والثلث فاجعل الخمسة والثلث
قسما واضرب بسطها وهو ستة عشر في بسط ثلثة الارباع مأخوذة من الخمسة
والثلث او من الخمسة وحدها وثلثا معطوفا على ثلثة الارباع للخمسة
قسما واضرب بسط وهو خمسة عشر في مقام الثلث ثم بسط الثلثة في مقام
الربع واجمع الحاصلين يجتمع تسعة واربعون وهو المط اذا كان مع الصحيح
كسر واما اذا لم يكن معه كسر فلا حاجة الى زيادة الصورة بل العمل فيه ان تقرب

التصحيح في مخرج الكسر فقط فما حصل فهو المط ويزيد عليه صورة الكسر ان كان
فاذا كان الكسر واحدا فصورة واحد وان كان اثنين فثلثان وهكذا
فمجنس الاثنين والاربع تسعة قال في الحاشية لانك اذا ضربت في الاربعة
وهي مخرج الربع يحصل ثمانية فاذا زدت صورة الربع يكون تسعة فهو المط
ومجنس الستة وثلثة اخماس آه لانك اذا ضربت الستة التي هي الصحيح
في الخمسة التي هي مخرج الخمس يكون ثلثون واذا زدت عليه ثلثا التي هي صورة الكسر
يكون ثلثة ثلثين وهو المط خمسة وثمانون لانك اذا ضربت الاربعة
التي هي الصحيح في احدى وعشرين التي هي مخرج ثلث السبع على ما عرفت في بيان
مخرج المضاف يخرج في اربعة وثمانون واذا زدت عليه صورة الثلث
السبع يكون خمسة وثمانون وهو المط عدده اكثر قال
في الحاشية انما قيد بذلك لان عدده ان ساوى مخرجه فهو واحد
صحيح وان نقص عنه فلا يمكن جعله صحيحا فمربوع خمسة عشر ربعا لانك
اذا قسمت خمسة عشر التي هي عدد الكسر على الاربعة التي هي مخرجه
يحصل ثلثة ويبقى ثلثة وهي كسر مخرجها الربع فيكون المجموع ثلثة وثلثة ارباع
وهو المط يوخذ من المخرج المشترك على صيغة المجهول والمفعول ما لم يسم
فاعله هو الضمير المستتر الراجع الى المكسور وقوله مجموعة منصوب على انه حال
من المأخوذ او غير عنه وكذا قوله او مضعفة لكن الاول اشارة الى الجمع والثاني اشارة
الى التضعيف ان زاد عليه كلمة على الاولى صح لزاد والثانية متعلق بقوله
وتقسم ويسب اليه مبني على اصطلاح العجم فان قسمة القليل على
الكثير يلقبها بالتسمية والعجم بالنسبة فالنصف والثلث والربع

فذلك

وذلك لان المخرج المشترك على ما عرفت اثنا عشر فاذا اخذت المكسور منه وجمعتها يكون ثلثة عشر
لان نصفه ستة وثلثه اربعة وربعه ثلثة والمجموع ثلثة عشر وهي زائدة على المخرج فاذا
قسمتها على المخرج واحد فهو واحد واذا نسبته اليه يكون نصف سدس وهو المط
ومن هذا ظهر انه مثال لما كان عدد المكسور زائدا على المخرج والسدس والثلث
مثال لما كان عدد المكسور ناقصا عن المخرج وذلك لان مخرج المشترك للسدس
والثلث على ما عرفت ستة فاذا اخذتهما منها وجمعتهما يكون ثلثة اذ سدسها
واحد وثلثها اثنان والمجموع ثلثة وهي ناقصة عنها واذا نسبتها اليها يكون
نصفا وهو المط والنصف والسدس والثلث وذلك لان المخرج المشترك
بهذه الكسور ستة على ما عرفت فاذا اخذت منها وجمعتها يكون ستة اذ نصفها
ثلثة وسدسها واحد وثلثها اثنان والمجموع ستة وهو المط وبه تبين ان هذا
مثال لما كان عدد المكسور وهو ثلثة مساويا للمخرج وضعف ثلثة اخماس
هذا ناظر الى التضعيف وذلك لان المخرج خمسة فاذا اخذت عدد المكسور وهو ثلثة
فيها وضعفتها يكون ستة فهي زائدة على المخرج فاذا قسمتها عليه يخرج واحد وخمس وهو
المط هذا للزائد مثال واما مثال الناقص فكما اذا اردت ضعف سدس فانه
اذا ضعفته يكون اربعة وهي ناقصة عن الستة التي هي المخرج فاذا نسبت الاربعة اليها
يكون ثلثين وهو المط واما مثال المساوي فكما اذا اردت تضعيف اربعة اثمان
فانه اذا ضعفتها يكون ثمانية وهي مساوية للمخرج الذي هو ثمانية ايضا فيكون واحد
وهو المط الفصل الثاني في تضعيف المكسور قال في الحاشية لم يتعرض لتضعيف
المكسور اذا كان معها صحيح لظهوره بعد معرفة جميع المكسور ولذا قدم عليه فمن تضعيف
خمسة وثلث تجمع النصف والسدس وتضعيف اثنان وثلثان وان اضعفت تسعة

وثلثة اخماس وذلك لان نصف التسعة اربعة ونصف ثلثة
اخماس ثلثة اعشار على ما سيجيء واذا جمعت النصف وثلثة
الاعشار يكون اربعة اخماس اذ المخرج المشترك عشرة ونصفها
خمسة وثلثة اعشارها ثلثة والمجموع ثمانية وهي اربعة اخماس العشرة على
لا يخفى اذا ضممتها الى الاربعة الحاصلة يكون المط وان كان الكسر زوجا
فنصف الاربعة اخماس خمسان ونصف ستة اسباع ثلثة اسباع ونصف ثمانية اعشار
اربعة اعشار وفردا ضعفت المخرج فاذا اردت ان تضعف ثلثة ارباع
وهي فرد ضعفت الاربعة المخرج يحصل ثمانية واذا نسبت الثلثة التي عدد
الكسور الى الثمانية يكون النسبة ثلثة اثمان وهو المط فينقص احدهما
على الاخر اسقط الناقص عن الزائد فافهم وان نقص ربع عن الثلث
وذلك لان مخرجهما المشترك على ما عرفت اثنا عشر فاذا اخذت ثلثها وهو
اربعة وربعها وهو ثلثة ثم اسقطت الثاني عن الاول على ما هو المسؤل بقي واحد فاذا
نسبت ذلك الواحد الباقي الى اثني عشر يكون نصف سدس وهو المط فاضرب
المجنس ناظرا الى وجه الصحيح مع الكسر وقوله او صورة الكسر ناظرا الى عدم وجهه معه
ثم اقسم الحاصل على المخرج اي على تقدير كون الكسر زائدا على المخرج واما قوله او انسب
ففي تقدير كونه ناقصا عنه قسمناه على خمسة خرج عشرة وذلك لان مجنس
الاثنين وثلثة الاخماس على ما عرفت في فصل التجنيس ثلثة عشر فاذا ضربتها
في الاربعة التي الصحيح يحصل اثنان وخمسون واذا قسمناه على الخمسة التي هي المخرج يخرج عشرة
وخمسان وهو المط فهو مثال لما اذا كان الكسر مع الصحيح وفيه ثلثة
مثال لما اذا كان الكسر بدون الصحيح فاذا ضربنا الثلثة في صورة الكسر السبعة التي

الصحيح يحصل احد وعشرون واذا قسمناه على الاربعة التي المخرج يخرج خمسة وربع وهو المط
فاضرب المجنس في المجنس على تقدير كون الصحيح معهما وقوله في صورة الكسر على
تقدير كونه مع احدهما وقوله او الصورة على تقدير عدم كونه معهما فاقسم
الاول عليه على تقدير الزيادة وقوله وانسب منه على تقدير النقصان
فالحاصل من ضرب اثنين ونصف في ثلثة وثلث مثال الضرب المجنس في المجنس وذلك لان مجنس الاثنين والنصف
على ما مر خمسة ومجنس الثلثة والثلث عشرة فاذا ضربنا الاول في الثاني
يحصل خمسون واذا قسمناه على ما حصل من ضرب المخرج في المخرج وهو الستة يخرج
ثمانية وثلث وهو المط وضرب اثنين وربع مثال الضرب المجنس في صورة
الكسر واحد وسبعة اثمان وذلك لان مجنس الاثنين والربع
تسعة فاذا ضربناها في الخمسة التي صورة الكسر يحصل خمسة واربعون
فاذا قسمناه على ما حصل من ضرب المخرج في المخرج وهو اربعة وعشرون يخرج
واحد وبقي واحد وعشرون واذا نسبناه اليها يكون سبعة اثمان او
ثمنها ثلثة وسبع ثلاثات وهو المط وضرب ثلثة ارباع مثال الضرب في الصورة
في الصورة نصف وربع سبع وذلك لانا اذا ضربنا صورة الاول
وهي ثلثة في صورة الثاني وهي خمسة يحصل خمسة عشر واذا ضربنا مخرج الاول
وهو اربعة في مخرج الثاني وهو سبعة يحصل ثمانية وعشرون والاول
اقل من الثاني فاذا نسبناه الى الثاني يكون المط لان الاربعة عشر
نصف الثمانية والعشرين والواحد ربع سبعها وذلك على ما اوردناه
كما يشهد به التتبع وذلك لان القسمة العقلية ترتقي الى السبعة اصناف
اذ المعتبر في كل من المقسوم والمقسوم عليه الصحاح فقط او الكسر او الصحاح

مع الكسر فيحصل من ضرب ثلثة احتمالات المقسوم في ثلثة احتمالات المقسوم عليه تسعة
لكن الصنف الذي يكون الصحيح فقط بمعتبر الحكم منها ساقط عن درجة الاعتبار
بناء على ان الكلام في قسمة الكسور فبقي ثمانية اصناف وهو المط والحاصل
ان المقسوم والمقسوم عليه المراد بالضرب ههنا ما يعم الصحاح والكسور جميعا الا ما ... بالآخر
فان مخرج المشترك او الموجه بمنزلة الصحيح فيرجع الى ضرب الصحيح مع الكسور او
او الكسر فقط في الصحيح فقط ولا يذهب عليك انه فيما اذا كان المخرج مجموعا
المشترك لا حاجة الى عمل الضرب بل تكفي فيه تجنيس المقسوم والمقسوم عليه
ثم تقسيم مجنس الاول على الثاني او نسبته وهو اسهل في المآل واحد فان في مثال
اذا عملنا بطريق الضرب نضع على ما مر ان كسر المقسوم وهو الخمس والربع يكون احدا
وعشرين ثم نضرب المجنس في الاربعة التي المضروب فيه يحصل اربعة وثمانون
ثم نقسم الحاصل على مخرج الكسر وهو اربعة يخرج احد وعشرون وهو حاصل المقسوم
ثم نضرب ثلثة التي المقسوم عليه في الاربعة التي المخرج الموجه يخرج اثنا عشر ثم
نقسم حاصل الاول على الثاني يخرج واحد وثلثة ارباع وهو المط وانما عملنا
بالتجنيس جنس الخمس والربع الذي المقسوم يكون احدا وعشرين ثم جنسنا الثلثة
الذي المقسوم يكون اثني عشر واذا قسمنا المجنس على الثاني يخرج ايضا واحد وثلثة
ارباع وهو المط وكذلك في كل ما كان المخرج موجها وهو اظهر واسهل عملا مما لا يخفى ثم
ثم نقسم حاصل المقسوم الاضافة لا دخل لها ... ثم نقسم الحاصل
ضرب المقسوم في المخرج المشترك او الموجه وكذلك الكلام في قوله على حاصل المقسوم عليه هذا
على تقدير كون حاصل الاول زائدا على الثاني وقوله او نسبته مبني على تقدير كونه ناقصا عنه
فالخارج خمس وخمس وربع وذلك لانك اذا ضربت المقسوم وهو خمس وربع في الاربعة

الذي

الذي المخرج الموجه يحصل احد وعشرون واذا ضربت المقسوم عليه وهو الثلث في ذلك
المخرج الموجه يحصل اثنا عشر واذا قسمت الحاصل الاول على الثاني يخرج واحد وتسعة
واذا نسبتها الى اثني عشر يكون ثلثة ارباع فالمجموع واحد وثلثة ارباع وهو المط
وبالعكس اربعة اسباع وذلك لانا اذا ضربنا الثلثة التي المقسوم في المخرج
الموجه وهو الاربعة يحصل اثنا عشر ثم اذا ضربنا الخمس والربع الذي المقسوم عليه
في ذلك المخرج الموجود يحصل احد وعشرون والحاصل الاول
اقل من الثاني فاذا نسبناه منه يكون اربعة اسباع لان سبع
احد وعشرين ثلثة واثني عشر اربع اثلاثات وهو المطلوب
فوجه وجه التسدس على السدس وذلك لانا اذا ضربت
المقسوم عليه وهو الواحد في ذلك المخرج المشترك يحصل ستة
واذا قسمت الحاصل الاول على الاخير الثاني يخرج اثنان وهو
المطلوب فان قلت ما معنى القسمة التي هي على السدس
وما المراد من الاثنين الخارجين من القسمة قلت معنى القسمة
في امثاله على ما عرفت في اول فصل القسمة انما هو معرفة كمية
ما في المقسوم من امثال المقسوم عليه فالاثنان عبارتان عن
السدس ومعنى القسمة معرفة كمية ما في السدس من امثال
السدس فظهر المراد واتضح المقام وعليك باستخراج باقي
الامثلة فان الامثلة المذكورة انما هي ثلثة اصناف فالاول
مثال لما يكون المقسوم صحيحا مع الكسر والمقسوم عليه صحيحا
بدون الكسر والمقسوم عليه صحيحا معه والثالث ما يكون

كل منهما كسرا بدون الصحيح كسرا بدون الصحيح والمقسوم عليه صحيحًا بدون الكسر والثالث ما يكون المقسوم صحيحًا
مع الكسر والمقسوم عليه كسرًا بدون الصحيح والرابع ما يكون المقسوم كسرًا بدون الصحيح والمقسوم
عليه صحيحًا مع الكسر والخامس ما يكون كل منهما صحيحًا مع الكسر فمثال الاول القسمة
ثلثة على ثلثة ارباع والخارج اربعة ومثال الثاني بالعكس والخارج ربع ومثال الثالث
قسمة اثنين ونصف على ثلثين والخارج ثلثة وثلثة ارباع ومثال الرابع
بالعكس والخارج خمس وثلث خمس ومثال الخامس اثنان وثلث على واحد وربع
والخارج واحد واربعة اخماس وثلث خمس فانه دقيق ونحوه خمس ثم ان
كان الكسران عدد الكسر بعد التجنيس فيما اذا كان مع الصحيح او صورة فيما اذا
لم يكن معه قسمة جذر الكسر على الجذر الزيادة وقوله او لسبه على
النقصان فجذره ستة وربع مثال لما كان الكسر مع الصحيح وكان جذره
زايدا على جذر المخرج اثنان ونصف وذلك لانك اذا جنست ربوعا
يكون عدد الكسر خمسة وعشرين والمخرج اربعة والعدد المخرج كلاهما منطقان وجذر
الاربعة خمسة والمخرج اثنان اذا قسمت الخمسة على الاثنين مخرج ونصف
وهو المطلوب وجذر اربعة اتساع مثال لما اذا كان بدون الصحيح وكان جذره
ناقصا عن جذر المخرج ثلثان وذلك لان عدد الكسر اربعة والمخرج تسعة كلاهما المخرج
منطقان وجذر الاول عن الثاني لان جذره اثنان وجذر التسعة ثلثة فاذا قسمناه
منه يكون ثلثين وهو المطلوب ان لم يكونا منطقين فهذا القول مشتمل على ثلث
صور احدها ما يكون كلاهما اصم وثانيها ما يكون الكسر اصم والمخرج منطق والثالث
ما يكون الكسر منطق والمخرج اصم ومثال الاول ما ذكره المصنف ومثال الثاني كجذر
ثلثة وربع ضربنا ثلثة عشر في الاربعة يحصل اثنان وخمسون واخذنا جذره وقسمناه

علی ار

على اربعة لمخرج واحد واربعة اخماس واما مثال الثالث فكجذر
اربعة ونصف ضربنا تسعة في اثنين يحصل ثمانية عشر واخذنا
جذره بالتقريب وهو اربعة وتسعان وقسمناه على اثنين
لمخرج اثنان وتسع وهو المطلوب ضربت الكسر عدده
بعد التجنيس او صورته على ما عرفت تقريبه تسعة
في اثنين السبعة هي مخرج ثلثة ثلثة ونصف واما
الاثنان فهو مخرج النصف والحاصل من ضربهما اربعة عشر
وهو ثلثة وخمسة اسباع وذلك لان اقرب
المجذورات الى اربعة عشر تسعة اسقطناها منه بقي
خمسة نسبناها الى ضعف جذر التسعة بزيادة واحد
وهو سبعة يكون خمسة اسباع فجذر التسعة مع حاصل
هذه النسبة يكون جذر الاربعة عشر وذلك ثلثة
وخمسة اسباع وهو المطلوب وتقسم
على اثنين لمخرج واحد وذلك لانك اذا ضربت الثلثة
وخمسة الاسباع التي هي المقسوم في السبعة التي هي المخرج
الموجود يحصل ستة وعشرون واذا ضربت المقسوم
عليه في ذلك المخرج يحصل اربعة عشر واذا قسمت
الحاصل الاول على الثاني يخرج واحد صحيح وبقي اثنا عشر
وهو ستة اسباع اربعة عشر لان سبعها اثنان واثنا
عشر ستة اسباع وهو المطلوب ولو جنس كلا

من المقسوم والمقسوم عليه وقسمت الاول على الثاني يخرج ذلك ايضاً
وهو اسهل على ما عرفت   وقسم الحاصل على مخرج فان قلت لم لم تعتبر الثانية
هنا ايضا ولم يقل او انسبه منه على ما هو دابه قلت فائدة التحويل
على ما هو الظاهر تحصيل كسر تام من جنس الكسر المحول اليه وهو لا يتصور فيما اذا
كان الحاصل اقل من المخرج على ما لا يخفى بل الحاصل ح انما هو كسر غير تام من
جنس الكسر المحول اليه ولا فائدة في ذلك مثلا فيما نحن فيه لو ثلث ضربت اثنين في
ونسبة الحاصل وهو ستة الى المخرج وهو تسعة يكون ثلثين فيكون ثلثي ثلثه وهو المط لكن
لا فائدة فيه على ما لا يخفى ولو سلم فقد ذكره منبها على المقابلة ما هو حق النظائر   ولو اريد بعض
اذا ضربت عدد الكسر وهو خمسة في مخرج المحول اليه وهو ثمانية حصل اربعون ثم قسمت ذلك الحاصل
على مخرج الكسر وهو السبعة   خرج اثمان جملة وذلك لان الخارج خمسة وخمسة اسباع ثمن
وعبارة عن الاثمان على ما صرح به فيما قبل حيث قال الخارج وهو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه
وبقيت خمسة فانسبها الى المقسوم عليه وهو السبعة يكون خمسة اسباع وما كان الخارج عبارة
عن الثمن فالباقي ايضا كسر منه فيكون خمسة اسباع ثمن وهو المط   فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس وذلك
لانك اذا ضربت العدد الكسر وهو خمسة في الستة التي هي المخرج المحول اليه يحصل ثلثون واذا قسمت
على مخرج الكسر وهو السبعة يخرج ثمانية وعشرين وبقي اثنان واذا نسبتها الى السبعة   اربعة
يكون سبعين واذا اضفته الى السدس على ما عرفته يكون سبعي سدس وهو المط   وهو ما
نسبة اولها الى ثانيها كثانيها الى ثالثها فاعلم انه اذا كان معنا ثلثة اعداد متناسبة بان يكون
نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث فان كان احد الطرفين مجهولا فاقسم مربع
الوسط على الطرف المعلوم فما حصل فهو الطرف المجهول وان كان الوسط مجهولا فاضرب احد الطرفين
في الآخر واخذنا جذره فما حصل فهو الوسط مثالها نسبة الاثنين الى عدد كنسبته الى ثمانية

مربع الستة على الاثنين خرج ثمانية عشر وهو المط او نسبة الاربعة الى عدد كنسبة ذلك
العدد الى الستة اضربنا مسطح الطرفين وهو ستة وثلثون فجذره ستة وهو المط فمربع
الوسط متناسبة الفردي انتهى   ساوى مسطح الطرفين اي مساو لمضروب احد الطرفين
في الآخر المضروب احد الطرفين في الآخر المضروب احد الوسطين في الآخر هذا في الاربعة
المتناسبة واما في متناسبة الفرد فلان فيها المسطح للطرفين مربع الوسط ويحتمل
وهو الحاصل من ضرب عدد في آخر ان يكون ولا اولاً واما المربع فهو الحاصل
من ضرب الشيء في نفسه فهو اعم من المربع   كما صرح عليه اي بين اهل ... الثالث عشر
حساب المجهول   فاذا جهل احد الطرفين مثاله اثنان واربعة وثلثة
وستة فان نسبة الاثنين الى الاربعة كنسبة الثلثة الى الستة وضرب الاثنين في الستة
كضرب الاربعة في الثلثة فمن جهل احد منها استخرج الثلثة الا اخر فان كان المجهول
احد الطرفين فاقسم مضروب احد الوسطين في الآخر على الطرف المعلوم وان كان المجهول
احد الوسطين فاقسم مضروب احد الطرفين في الآخر على الوسط المعلوم ففي المثال
لو جهل الاثنان فاضرب الاربعة في الثلثة واقسم الحاصل على الستة يخرج اثنان وهو المط ولو جهل الستة
فاقسم ذلك على اثنين يخرج ستة وهو المط ولو جهل الاربعة فاضرب الاثنين في الستة واقسم
الحاصل على الثلثة يخرج اربعة وهو المط ولو جهل الثلثة واقسم ذلك على الاربعة يخرج ثلثة وهو المط
فالخارج هو المط اول من طريق الضرب وهنا طريق آخر لاستخراج المجهول وهو طريق القسمة
فلو جهل احد الوسطين فاقسم احد الطرفين على الوسط المعلوم ثم اضرب الخارج في الطرف
الآخر يخرج الوسط المجهول وان جهل احد الطرفين فاقسم احد الطرفين على الطرف المعلوم
ثم اضرب الخارج في الطرف المجهول مثلا نسبة الاثنين الى الثلثة كنسبة الستة الى التسعة فاذا جهلت الستة
فاقسم التسعة على الثلثة واضرب في الاثنين فاذا جهلت التسعة فاقسم الستة على الاثنين واضرب

انخارج في المثلثة يحصل التسعة واذا جهل الاثنين فاقسم المثلثة على التسعة واضرب ثلثيها في ... يحصل الاثنان
ونحوهما مما يتعلق بالجمع او الضرب او نحوهما فالاول اي عدد اذا جمع ثلثه الى اربعة
صار عشرة والعمل فيه وفيما ضاهاه ان تأخذ المجموع المشترك وليسم المأخذ ويطرح في
السؤال عنه ما ذكره المتصل فيحصل معلوم ثلث المأخذ والوسط والمعلوم والنسبة المأخذ
وهو الاول الى الوسط وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع
فاضرب المأخذ وهو عشرة في المعلوم وهو عشرة واقسم الحاصل وهو مائة وعشرون على الوسط
وهو سبعة على مجموع اربعة عشر وثلثه يحصل سبعة عشر وسبع وهو المطلوب واما الثاني
فكما لو قيل اي عدد اذا ضرب ربعه في ربعه فاذا العدد ... فنسبة المأخذ وهو الاول
الى الوسط وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع اعني
العدد فاضرب المأخذ وهو عشرة في المعلوم وهو ثلاثة واقسم الحاصل وهو ... على الوسط
على الوسط وهو ستة على مضروب ربع عشرة في ربعه يحصل ثمانية واربعون وهو المطلوب
ويتعرف منه حل السؤال فان قيل زيادة دينار وزيد عليه ذلك وان قيل نقصانه
فالنقص عنه ذلك وان قيل الجمع بين شيئين فاجمعهما وان قيل الضرب بين شيئين فاضرب احدهما
في الآخر انسان وجد فاشان وطي عددا اذا زيد عليه اربعة وهو ثلثه
احاس ثلثه وذلك لانك اذا جمعته صار اثني عشر واذا زدت ربعه وهو ثلثه
احاس صار خمسة عشر احاس واذا رفعتها من قسمتها على الجملة المجموعة يحصل ثلثه وهو المطلوب
ونحو السؤال يتعلق بالزيادة واما نسبة ما يتعلق بالنقصان كما اذا قيل اي عدد اذا نقص عنه
ثلثه صار ستة واذا نقصت عنه ... صار ... معلوم ثلث المأخذ وهو ثلثه والوسط
وهو الثاني والمعلوم وهو ستة ونسبة المأخذ وهو الاول الى الوسط وهو الثاني كنسبة
المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب المأخذ وهو ثلثه في المعلوم وهو ستة فالحاصل

وهو ثمانية عشر

وهو ثمانية عشر على الوسط وهو اثنان يحصل المجهول الرابع وهو تسعة وهو المطلوب والنسبة المبعر
المستعر هو الاول والتسعة هو الثاني والمثمن هو الثالث والثمن هو الرابع فاقسم
سطح الوسطين اي مضروب الثاني وهو ثلثة دراهم في الثالث وهو رطلان
وهو ستة فيحصل واحد وخمس وهو المطلوب ولو قيل كم رطلا يعني لو قيل بخمسة دراهم ارطال
ثلثة دراهم كم رطل بدرهم فالجملة الارطال المستقر وهو الثاني والمسؤل عنه الثمن
وهو الثالث المجهول والدرهمان الثمن وهو الرابع فاقسم سطح الطرفين اي الاكثر
الاول وهو الخمسة في الرابع وهو الدرهمان وهو ثلثة فيحصل ثلثة اثلاث وهو المطلوب
وهذا اخذ قولهم اي حل السؤال يكون مغايرا الاول ومجانسا للثاني النسبة كما اذا
جهل الثالث ويكون ذلك مغايرا للثاني ومجانسا للاول النسبة كما لو جهل الرابع
اخذ قولهم وهذا باب عظيم النفع ولذا تواهم يستخرجون تمام المسائل المجهولة
بهذا الطريق هنا قاعدة اذا عرضت اردت معرفة عدد الى آخره عددا يكون
من انقل من المنسوب اليه ثم انسب الحاصل اليه وانظر في ان النسبة معادلة الكثر
المنطق او غيره فما يكون نسبة العدد المطلوب الى الآخر كنسبة ذلك الكسر الى الواحد
فان حاصل المضروب الى جملتها مثلا تريد معرفة نسبة الاربعة الى ثمانية واربعين لتنصيف فتكون
نسبة الاربعة الى ثمانية واربعين كنسبة نصف الواحد من الستة المضروب فيها اعني جزء
واحدا من اثني عشر جزء بحساب الخطائين نقل عن بعض اصحاب الفن ان كل طريق
من طرق الحساب مستنبط بقوة الفكر الا طريق الخطائين فانه كان وحيا من الله تعالى
الى بعض انبيائه صلوات الله على نبينا وعليهم اجمعين ويتصرف فيه بحسب السؤال من الزيادة
او الطرح او الجمع او الضرب او نحوها مما يتعلق بالنصف او الثلث او الربع او غيرها
وهو المعروض الثاني اي يتصرف فيه بحسب السؤال ان طابق فهو المطلوب وان اخطأ حصل الخطأ

لتخرج المجهول ومنهم من تصور ميزانا هكذا  ثم تضع ما فرض
معلوما على اللبنة والمفروض الاول في احدى الكفتين والخطاء الاول فوق تلك الكفة ان
كان زائدا وتحتها ان كان ناقصا والمفروض الثاني في الكفة الاخرى وخطاءه كذلك
ففي المثال وضعنا العشرات على اللبنة والتسعة في الكفة اليمنى والستة فوقها ثم وضعنا
الستة في الكفة اليسرى والواحد فوقها على هذه الصورة 
واعلم ان المط اكبر من كل من المفروضين ان كان الخطاءان ناقصين واصغر منهما
ان كان الخطاءان زائدين ويكون بينهما ان اختلف الخطاءان   فالخطاء الاول
ستة زائدة وذلك لانك اذا زدت على التسعة ثلثها وهو ثلثة صار اثنى عشر واذا زدت
عليها واحدا صار ستة عشر واذا قابلت بها العشرة التي هي المط تجدها زائدة عليها ستة
وهو المط   فالخطاء الثاني واحد زائد لانه اذا زدت على ستة ثلثها وهو
اربعة صار عشرة واذا زدت عليها واحدا صار احد عشر فاذا قابلت بها العشرة
تجدها زائدة بواحد وهو المط   فالمحفوظ الاول تسعة لان مضروب المفروض
الاول وهو تسعة في الخطاء الثاني وهو واحد يكون تسعة وهو المسمى بالمحفوظ الاول
على ما مر وهو المط   والثاني ستة وثلثون وذلك لانك اذا ضربت المفروض
الثاني وهو الستة في الستة التي هي الخطاء الاول يحصل ستة وثلثون والحاصل هو المحفوظ
الثاني على ما عرف وهو المط   ثم قسمة الفضل بينهما اي بين المحفوظين وذلك
لان المحفوظ الاول تسعة والثاني ستة وثلثون والفضل بينهما سبعة وعشرون و
الفضل بين الخطائين اللذين اولهما ستة وثانيهما واحد خمسة واذا قسمت الاول على
الثاني يخرج خمسة وخمسان وهو المط   خمسة وخمسان فهو عدد اذا زيد عليه ثلثه
وواحد حصل عشرة وذلك لانا اذا جنسناها تكون سبعة وعشرين اخماسا واذا زدنا

بلغ

عليها واحدا صار عشرة وهو المط   ولو قيل اي عدد زيد عليه الاول مثال لما كان الخطاءان
زائدين وهذا مثال لما كان ناقصين ومختلفين واما مثال ما كانا ناقصين فكما لو قيل
اي عدد نقص عنه نصف وثلث بقي تسعة فاذا فرضت اثنى عشر فالخطاء الاول
خمسة ناقصة او ثمانية فالخطاء الثاني اربعة ناقصة فالمحفوظ الاول ثمانية واربعون
والثاني ستون وقسم الفضل بينهما وهو الاثنان والاربعون وهو المط
على فرضت اربعة خطاءات بواحد وذلك لانه اذا زيد على الاربعة ربعها صار
خمسة واذا زيد على الحاصل وهو خمسة ثلثة اخماسه وهو ثلثة صار ثمانية واذا نقص عنها
خمسة بقي ثلثة فهي ناقصة عن الاول بواحد فالخطاء الاول واحد ناقص وهو المط
او ثمانية فثلثة زائدة وذلك لانه اذا زيد عليها ربعها وهو اثنان صار عشرة
واذا زيد على الحاصل وهو عشرة ثلثة اخماسه وهو ستة صارت ستة عشر فاذا نقص عنها
خمسة بقي احد عشر وهو زائد على الثمانية بثلثة فالخطاء الثاني ثلثة زائدة وهو
المط   والخارج قسمة مجموع المحفوظين اه لانه اذا ضرب المفروض الاول وهو اربعة
في الخطاء الثاني وهو ثلثة يحصل اثنا عشر وهو المحفوظ الاول واذا ضرب المفروض
الثاني وهو ثمانية في الخطاء الاول وهو واحد يحصل ثمانية وهو المحفوظ الثاني ومجموع
المحفوظين عشرون ومجموع الخطائين اربعة واذا قسمت المجموع الاول على الثاني
يخرج خمسة وهو المط   خمسة وهو المط فالخمسة عدد اذا زيد عليه ربعه وعلى الحاصل
ثلثة اخماسه ونقص من المجتمع خمسة عاد الاول وذلك لانه اذا زدت على الخمسة ربعها
صار ستة وربعا واذا زدت عليها ثلثة اخماسها صار عشرة لانك اذا جنستها اربعا
صار خمسة وعشرين ربعا واذا زدت عليها ثلثة اخماسها وهو خمسة عشر صار اربعين ربعا واذا
رفعتها بان قسمتها على مخرج الربع خرج عشرة واذا انقصت منها خمسة بقي خمسة وهو المط

وههنا طريق آخر وهو العمل بخطاء واحد وطريق ذلك ان تفرض المجهول ما شئت وتسميه
المفروض وتتصرف فيه كما في السؤال فان طابق فهو المطلوب وان خطا بزيادة او نقصان
فما انتهت اليه العمل تسمية نتيجة العدد المفروض وما اعطاه السائل بقوله فكان كذا
تسميه نتيجة العدد المطلوب ثم اضرب المفروض في نتيجة العدد المطلوب واقسم الحاصل على نتيجة العدد
المفروض فالخارج وهو المطلوب مثاله اذا قيل اي عدد جمع ثلثه الى سبعه فكان عشرة فان
فرضته سبعة فثلثه وسبعه ثلث وذلك ناقص ثم اضرب المفروض وهو السبعة في نتيجة
العدد المطلوب وهو عشرة يحصل سبعون واقسم الحاصل على نتيجة العدد المفروض وهو ثلثة وثلث
بطريق قسمة الكسور يخرج احد وعشرون وهو المطلوب فانه عدد اذا جمع ثلثه الى سبعه كان
عشرة كما لا يخفى او جذر ربع او زاد عليه نصف فالعمل فيه ثلثة على سبيل التمثيل فقس
او عكس فاعكس الى كل منهما فان ربع فجذر او قسم فاضرب او نقص فزد او نصف
ضعفه او نقص ثلثه فزد عليه نصفه فافهم فافهم التخمين على العشر
فانه قال وزيد على الحاصل ثلثه وقوله حر ضعف الاثنين والعشير الاثنين فانه
قال وضعف ما زيد على الحاصل اثنان وقوله وجذر التسعة فانه قال وضرب في نفسه
وجذر التسعة جواب فانه اذا ضرب في نفسها يحصل تسعة واذا زيد على الحاصل اثنان
صار احد عشر واذا ضعف صار اثنين وعشرين واذا زيد على الحاصل ثلثه صار خمسة
وعشرين واذا قسم على خمسة يخرج خمسة واذا ضرب الخارج في العشرة يحصل خمسون وهو المطلوب
لك ان زيد عليه نصفه واربعة دراهم وانه آخر السؤال ثم نقص عشره ثم ثلث
العشير وهو خمسة وثلث فانه قال وزيد عليه نصفه لانه نصف المزيد لما كان
ههنا مظنة سؤال بان تحقق بعكس العمل في الجواب انما يتعلق بما هو الصحيح في السؤال فكيف
يكون نقصان الثلث في مقابلة زيادة النصف فدفعه بقوله لانه النصف المزيد وذلك لان

المسئول عنه

المسئول عنه على سبيل اربعة واربعون اثنا عشر فاذا زيد عليه نصفه صار ستة وستون اثنا عشر وان زيد عليه اربعة
صار عشرة وستة اثناعشر ونصفه خمسة وثلث لان نصف العشرة خمسة ونصف ستة اثنا عشر
ثلثة اثنا عشر وهو ثلث بالنسبة الى التسعة الذي المخرج فخمسة والثلث وهو النصف المزيد
وهو المطلوب ثم انقص منه اربعة فانه قال زيد منه ثلثه يبقى اربعة واربعة اثنا عشر لان
ثلث ثمانية عشر ستة واذا انقصت بقي اثنا عشر واذا رفعته بان قسمته على الثلثة
التي هي المخرج اربعة وبقي العشير ثلثان واذا حولتهما الى الاثنا عشر بان ضرب عدد
الكسر وهو الاثنان على المخرج المحول اليه وهو التسعة يحصل ثمانية عشر فاذا قسمتها
على مخرج الكسر وهو الثلث يخرج ستة اثنا عشر واذا انقصت عنها ثلثها وهو اثنان على ما يبقى اربعة
اثنا عشر وهو المطلوب فان قلت ما وجه الاحتياج الى التحويل المذكور وتخصيصه بالتسع
من بين الكسور قلت الوجه فيها سهولة النطق بالكسر بعد نقصان الثلث من التسع وهو
الثلثان فانه اذا انقصت ثلثهما بقي ثلثا الثلثين وهو ثقل على اللسان واذا حولتهما
الى كسر آخر غير التسع لا يحصل بعد نقصان الثلث كسر منطوق مفرد غير مضاف الى
ما لا يكون على المنتهى وهو الجواب لانك اذا جمعت اربعة واربعة اثنا عشر صار اربعين
لسعا واذا زدت عليه نصفه صار ستين لسعا واذا زدت عليه خمس الاربعة
وهو ستة وثلثون صار مائة وثمانين لسعا واذا رفعته بان قسمته على التسعة التي هي
المخرج يخرج عشرون وهو المطلوب ما في الحكم المتصل العار الكم الذي يقبل القسمة لذاته
ينقسم الى منفصل وهو ما لا يكون بين اجزائه المفروضة حد مشترك كالعدد والى
متصل وهو ما يكون بين اجزائه ذلك والثاني ايضا ينقسم الى متصل قار الذات
اي مجتمع الاجزاء وهو المقدار كالخط والسطح والجسم التعليمي والى متصل غير قار الذات
وهو الزمان والتفصيل يطلب في موضعه من اشال الواحد كله من سيان لانه قوله ما في الكم

للاول الثاني

وقوله او العاصة عطف على الواحد الكثير مثال العاصة كثيرة والصفة الاول للاول
للثاني   ان كان خطا اي ان كان الكم المتصل خطا   او اشار اليه
عطف على قوله امثال الواحد الكثير والضمير المجرور راجع الى الواحد الكثير وقوله الكل اشارة
الى الاتفاص او كليهما ان كان الكم المتصل سطحا وكذا الكلام في قوله اشار له
مكعب لكم والمكعب هو الحاصل من ضرب العدد فيما حصل من ضربه في نفسه والحاصل من ضرب
الخط في نفسه السطح وفيه الجسم   فالخط ذو الامتداد الواحد اي ذو جسم له
طول فقط فالقيد الاول لاخراج الزمان والثاني لاخراج السطح والجسم لا لازم
الاعتبار على ما صرح بعض الافاضل ونهايته النقطة ان كان متناهيا في الوضع
لا في المقدار فقط كمحيط الدائرة   وهو قصر الوصلة وقيل ما يستر طرفه وسطه
اذا عاين الطرف اذا وقع في ابتداء الشعاع البصر   واسماؤه العشرة المشهورة
في شهرتها خفاء ولعلها الضلع والساق والقطر والوتر والجيب والسهم
والقاعدة والعمود والارتفاع ومسقط الحجر   ولا يخطر مع ما يخطر
وهو مبين في اشكال المساحة ومن يريد الاطلاع فليطالع ثمه   وهو مستقيم وغير مستقيم الخط
ينقسم الى قسمين مستقيم وغير مستقيم والثاني ايضا ينقسم الى قسمين بركاري وغير
بركاري   والسطح ذو الامتدادين فقط اي له طول وعرض فقط ونهايته
الخط ان تناهى في الوضع لا في المقدار فقط كسطح الكرة وقد يشبه السطح بالنقطة كسطح
المخروط   ما يقع الخطوط المخرجة عليه كلها على الاول متعلقة بالمخرجة والثانية
متعلقة بيقع وقيل هو ما يمكن ان يفرض فيه خطوط مستقيمة في جميع الجهات
زائدة وهو سطح مستو يحيط به خط واحد في داخله نقطة ينسب في جميع الخطوط
المستقيمة الخارجة منها اليه وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها وقد يطلق الدائرة

وقطع محيط الدائرة

على المحيط وفيه تجوز في الاول مجازيه الثاني وقيل بالعكس   لكل من القوسين القوس
سواء كان نصفا او اكثر او اقل واما القطعة فهي بعض من الدائرة تقطعه القطر او الوتر
او قوس من دائرة عطف على واحد كان اي وان احاط به قوس من دائرة او المراد
من الدائرة محيطها والمراد من الالتقاء ما هو الظاهر المتبادر بل الفرد الكامل وهو كونها
ملتقيين عند المركز بحيث لا يصير بعد الالتقاء خطا واحدا مستقيما ليخرج عن تعريف
القطاع ما احاط به نصف محيط الدائرة مع قطرها فان الظاهر انه ليس بقطاع بل قطعة عرفت
بقوله وهذا اكبر وصغر ففيه ان قوله ملتقيين عند مركزها قيد احترازي فصلح الاستدراك
على ما زعم البعض فتح   او قوسان كل منهما عطف ايضا على قوله واحد كان وقوله غير
اعظم صفة لكل واحد من القوسين اي وان احاط به قوسان كل منهما الى آخره
وحده كل واحد منهما غير اعظم من نصف الدائرة   او اعظم عطف على قوله غير اعظم
وصفة للقوسين على ما عرفت   ومختلف التحدب عطف على قوله كل منهما الى آخره وقوله
متساويان صفة للقوسين اي وان احاط به قوسان مختلفا التحدب متساويان
وقوله اعظم عطف على قوله غير النصف   او ثلثة عطف على قوله واحد كان اي بعض
متساوي الاضلاع يعني ان المثلث ينقسم باعتبار الضلع الى المتساوي الاضلاع وهو الذي
يتساوى جميع اضلاعه والمتساوي الساقين وهو الذي يتساوى ضلعاه فقط و
المختلف الاضلاع وهو الذي لا يتساوى شيء من اضلاعه اصلا وباعتبار الزاوية الى قائم
الزاوية وهو الذي يكون فيه قائمة ومنفرجة الزاوية وهو الذي يكون منفرجة وحاد
الزوايا وهو الذي يكون في كل منهما وانما جمع الحادة وافرد كلا من القائمة والمنفرجة
لان المثلث المستقيم الاضلاع لا يمكن ان يكون فيه اكثر من قائمة واحدة او منفرجة واحدة
بخلاف الحادة فانه يجوز ان يكون زواياه الثلثة حادة كما لا يخفى   او اربعة متساوية

ثم اسعطوف على قوله واحد بركار اي ان قامت اي كل واحد منها على الآخر وقوله متصل خبر
وما عدا المنحرفات اي ما عدا المربع والمعين والمستطيل وشبه المعين جميع ذوات الاضلاع
الاربعة المستقيمة منحرفات مطلقا سواء كانت اضلاعها جميع اضلاعه متوازيين او لم يكن
وقد يخص ما عدا من الاربعة من المربعات ان كان بعض اضلاعه متوازيين فهو المنحرف
وهو على ثلثة اقسام احدها ان يكون زاويتان حادتين معا وبين والباقيتان منفرجتين
معا وبين هكذا   وثانيها ان يكون زاويتان حادتين مجتمعتين ومتلاقيين والآخر
منفرجتين كذلك هكذا   وان لم يكن بعض اضلاعه متوازيين فهو الشبيه
بالمنحرف هكذا   وا   وقد يخص بعضها باسم واما المنحرف فهو اسم شامل
للجميع   وكذا الزنقة في الصحاح الزنقة السكة الضيقة   وفيما في
الحاشية القناة ما لا يكون شيء من اضلاعه الاربعة موازيا للآخر منها اشهر فيه نظر لانه اراد من
القناة ما هو الشبيه بالمنحرف على ما عرفت فافهم   او اكثر من اربعة عطف على قوله واحد
بركار وان احاط به اكثر من اربعة فكثير الاضلاع   وذو ستة اضلاع في الحاشية اي
في الست من الاضلاع لفظ منفصل الى العشرة وذو عشر الست من باضافة لفظ اي ذي
عشرة اضلاع اشهر وهو شيء لعدم القول باضافة ذو في الست وسباعية وقد يخص هكذا
الى العشرة فيهما بتثنية الضمير الراجع الى الست وغيره هذا نوع اضطراب فافهم
وهكذا فيهما اي في الست وغيرها   وقد يخص البعض باسم اي غير الست وغيرها فقط سواء
كان فيما تحت العشرة او فوقها على ما لا يظهر من المثال فان المربع ذو ثمانية اضلاع
والمطبل ذو ستة اضلاع وذو الشرف ذو ستة اضلاع والاشتر منها سمت وته الاضلاع على
ما كتو القاطرين عنها لكن يمكن كون الاخير مثلثة الاضلاع فيكون البعض اعم من الستة
وغيرها وهو الظ   والجسم ذو الامتدادات الثلث اي الطول والعرض والعمق نهايته

السطح ان تقطع امتداداته فقط وهو ظ والخط ان القطع منه لعدم امتداد كلي
والنقطة ان القطع امتداداته كلها دفعة كما في الخطوط وهو المسمى بالجسم التعليمي الذي يبحث
في العلوم الرياضية الرسمي بالتعليمي بما على انهم يبتدؤن بتعليمها اولا وتمرينها صبيانهم
بها النفوس المتعلمين في تحصيل المسائل العلوية وهو عرض قائم بالجسم الطبيعي الذي يبحث عنه
في العلم الطبيعي وهو جوهر طويل عريض عميق   او ستة مربعات متساوية عطف على
قوله سطح مثلث او مخروطة وعند التساوي يسمى على الاطلاق المربع على المعرف الاعم ايضا على ما اشار
اليه الفاضل الرومي في شرحه لاشكال التاسيس بل صرح في حاشيته عليه كما لا يخفى على من تتبعه
ولكن يقال كلام الكل الشارح رتبته فيما سبق وبهذا اندفع ما زعم البعض من تبدل التعريف
التساوي بعض على   او دائرتان عطف على قوله سطح ايضا والمراد من المتوازيين
هنا ان يكون البعض بينهما واحدا في جميع الجهات   او دائرة وسطح عطف ايضا
على قوله سطح والصنوبر شجر معروف على شكل المخروط   فالبعض منه فالمخروط ناقص
بكلا ما يلي النقطة فانه مخروط تام   ان كانت قاعدته اي الكون ذوات الاضلاع
غير ان يكون دائرة   او بالعكس اي نصف الوتر في نصف العمود المخرج منها على
كما اي نصف الوتر او بالعكس كما في المنفرجة   بتربيع الطول اضلاعه واما
اذا كان متساوية الاضلاع فلا حاجة الى المعرفة بالعمل فانه على ذلك التقدير يكون من
حال الزوايا البتة فذلك لما تبين في الهندسة من ان الطولية الوتر تستلزم عظمة
الزوايا وان زوايا المثلث متساوية للقائمتين واما اذا كان متساوية الى من
فان كان القاعدة الطول منهما يحتاج في المعرفة الى العمل لا يخرج يكون اما قائمة
او منفرجة كيف فما اذا كانت اقصر منهما فانه لا حاجة فيها الى العمل بل يظهر بما ذكرنا من
حال الزوايا قسم   فهو قائم الزاوية وذلك لما تبين في الهندسة من ان زوايا المثلث

مساوية لقائمتين فان قصرية الوتر يستلزم صغرية الزاوية فاذا ساوى مربع احد اضلاعه الباقين
يعلم ان الزاوية الموترة بذلك الضلع مساوية للزاويتين الباقيتين فتكون قائمة الاولى
وهو المط وبهذا ظهر ايضا وجه قوله او زاد او نقص جميعا او نقص فلكل ما قد مرّ والله الموفق
وقد يستخرج العمود ولما اخذ العمود في بيان مساحة المنفرجة والحادة وكان في الزوايا حاجة الى استخراجه فقال
وقد يستخرج الخ   تحصيل الاطول القاعدة هذا على تقدير وجود الاطول واما على تقدير عدم الاطول
كما في متساوية الاضلاع او الساقين مع كون القاعدة اقصر منهما ففي الاول يستخرج
وتحصل احدهما قاعدة وفي الثاني تحصل احد الساقين وباقي الاعمال من الضرب
والتقسيم كما هي في الثاني فقط واما في الاول ففي متساوية الساقين مع اطولية القاعدة
فالظاهر انه لا حاجة الى الضرب والتقسيم فيهما بل موقع العمود هو منتصف القاعدة فلا تغفل
على طرف اقصر الاضلاع وقع في بعض النسخ على وفي بعضها عن وعلى الثاني متعلق
بالبعد وهو ظ وعلى الاول الظاهر انه متعلق بما هو صفة الباقي الواقع على طرفه
والمثال واحد   فاقم بخط الى الزاوية وهو العمود مساحة فرضنا القاعدة ثمانية
اشبار واحد الاقصرين ثلثة والآخر خمسة ضربنا مجموع الاقصرين وهو ثمانية في تفاضلهما
وهو اثنان تحصل ستة عشر وقسمناه على الثمانية التي هي القاعدة يخرج اثنان فنقصناهما
من القاعدة بقيت ستة ونصفها ثلثة فبعد من طرف اقصر الاضلاع ثلثة اشبار فاقمنا خطا
الى الزاوية فهو العمود   فجذر الكل جواب في الحاشية مثاله مثلث كل من اضلاعه عشرة
فاخذ ربع المائة وربعه يكون   نضربه في ثلثة تحصل   فجذره هو المساحة
اشهر اول وجذره على ما عرفت في طريق اخذ الجذر يكون ثلثة واربعين صحاحا وسدس عشر
جزء من سبعة وثمانين جزء من واحد   والمستطيل عطف على قوله المربع اي واما المستطيل
فاضرب احد ضلعيه في مجاوره وبهذا ظهر ان الضمير المجرور في مجاوره راجع الى الاحد

ونصف

ونصف احد قطريه وقطره هو الخط الواصل بين زاويتين متقابلتين من زواياه الاربع
وما عداها الضمير راجع الى المربع والمثلث فصاعدا من ذوي الاضلاع فالظاهر هو للمثلث
لا للمثلث على ما وقع في بعض النسخ   وضرب نصف قطرها في نصف محيطها القطر سبعة
والمحيط اثنان وعشرون فاذا ضرب نصفه في نصفه تحصل   ونصف وهو المط
وفي الطريق الثاني نقصنا من مربع القطر وهو   سبعة واربعون ونصف سبعة
وهو ثلثة ونصف بقي   ونصف وهو منطبق على الاول وفي الثالث ضربنا
مربع القطر في احد عشر تحصل   واذا قسمناه على الاربعة عشر تحصل   ونصف
وهو ايضا منطبق على الاول هذا فان في الحاشية في هذا المقام وذلك لما بينه ارشميدس في
الاول من مقالته ان مساحة كل دائرة تساوي مساحة مثلث قائم الزاوية احد ضلعيه
المحيطين بها مثل نصف قطر الدائرة والآخر مثل محيطها فتعرف السبب في قوله
وجه التقريب ما مر ان المثلث القائم الزاوية يضرب احد المحيطين بها في نصف الآخر
فلا تغفل   سبعة ونصف سبعة والضمير المجرور فيهما راجع الى مربع القطر   والآخر
القطر في ثلثة الظاهر ان هذا مبني على ما هو المشهور من ارشميدس من ان محيط كل دائرة
امثال القطر وسبعه فنسبة المحيط الى القطر كنسبة السبعة الى اثنين وعشرين وكذا الكلام
في قوله او قسمت المحيط الخ   فالنصف الضمير راجع الى المثلث كما في المفاد
المثلث   فضلع منها وحصص مركزيها وكلاهما قطعا يمين ليحصل مثلث في نصف
القطاع الاصغر وبهذا العمل يحصل مساحة القطعة الصغرى من كل من الدائرتين ثم نقص
من قطعة الكبرى ومن القطعة الصغرى الخ من جزء من قطعة الدائرة الصغرى فان قطعة
الدائرة الصغرى اعظم من قطعة الدائرة الكبرى من قطعة الدائرة الصغرى ليحصل الهلالي
ليحصل من النعل زد المثلث المذكور على القطاع الاعظم لكل من الدائرتين ليحصل

قطعة العظمى من كل منهما اى من الدايرتين ثم انقص مساحة
القطعة العظمى الدائرة الصغيرة من مساحة القطعة العظمى للدائرة
العظيمة يحصل مساحة النعل ففي العبارة نوع مساحة   القطعة
الصغرى من الكبرى اراد بهما ما يحصل بعد الوصل في جهة واحدة بالنسبة
الى كل منهما منها الدائرة العظيمة والصغيرة والاضافي اصطلاحه
هذا المغنى ولم يرد بهما ما يحصل في الجهتين بالنسبة الى كل منهما كما لا يخفى
فلا غبار في الكلام فتامل   فاقسمها قطعتين وحصل
مركزيهما او كليهما قطعتين غير الا قطاعين مع دائرتين ولكل من القطاعين
مثلث فانقص مساحة مثلث كل من القطاعين منه يبقى مساحة القطعتين
مجموع مساحة القطعتين مساحة الاهليلجي وفي الشلجمي زد مساحة المثلث
على كل من القطاعين ليحصل مساحة القطعة ومجموع مساحة القطعتين مساحة
الشلجمي   فاضرب قطرها في محيط عظيمتها مثاله ايضا القطر
سبعة والمحيط اثنان وعشرون فاذا ضربنا القطر في المحيط يحصل
وهو المط وفي الطريق الثاني اذا ضربنا مربع القطر وهو   في اربعة يحصل
واذا انقصنا عنه سبعة وهو   ونصف سبعة وهو   يبقى
وهو منطبق على الاول   سبعه ونصف سبعه الضمير المجرور فيهما راجع الى الحاصل
من ضرب مربع القطر في الاربعة فلا تغفل   ومساحة سطح قطعتها اى معرفة
مساحة سطح قطعة الكرة حصلت مساحة دائرة نصف قطرها آه كما مر في معرفة
مساحة الدائرة فما حصل فهو مساحة سطح القطعة هذا مراده وفيه ان هذا لا ينطبق
على ما ذكره في مساحة سطح الكرة فاذا فرضنا القطعة نصف الكرة المفروضة

اولا

اولا يكون مساحتها على هذا خمسة وسبعين ونصف سبع وهي بعينها
هي مساحة القطعة الاخرى ومجموعهما يكون مائة وتسعين وسبعا فيلزم
ان يكون هذا المقدار مجموع مساحة الكرة وليس على ما عرفت نقا
منه صورة بل هي زائدة على مجموعهما بالبيان الاول خمسة وثلثين سبعا
وثلث سبع   سطح الاسطوانة المستديرة القائمة القيد
الاول احتراز عن المظلعة والثاني عن المائل   وما
يذكر من السطوح آه فسطح الاسطوانة المضلعة القائمة تضرب
الواصل بين منتصفي ضلع اضلاع قاعدتها الموازي لسهمها
في مجموع اضلاع القاعدة في نصف مجموع اضلاع قاعدة واما المائلة
من الاسطوانة والمخروط فلنص ان معرفة مساحتهما الا
يمكن بهذه الاعمال والله اعلم بالحق   وفي الباقي
كذلك عطف على قوله من مكعب القطر اي والفضل الباقي سبعه ونصف
سبعه فالضمير المجرور فيهما راجع الى المكعب في المعطوف عليه او الى الباقي
في المعطوف قال في الكشية وبعض العلماء في هذا الفن عبر عن الطريقة
الثانية بقوله تنقص من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي
ثلثه وهي منطبقة على الاول انتهى اقول اراد بالطريقة الثانية
قوله او الق من مكعب آه ومن الاول قوله فاضرب نصف
قطرها وذلك لانا فرضنا كرة قطرها سبعة اذرع ومحيط عظيمتها اثنان
وعشرون فاذا ضربنا القطر في المحيط يحصل ١٥٤ وهو مساحة
سطح الكرة واذا ضربنا نصف القطر وهو ثلثة ونصف في

مساحة السطح وهو احد وخمسون وثلث بطريق ضرب الكسور كحصل ٩ ١٥٤ وثلثان وهذا
هو الطريق الاول واما الثاني فاضرب السبعة في نصفها كحصل ٢٤٩ فاذا ضرب نصفها
في الحاصل كحصل ٣٤٣ وهو مكعب القطر واذا نقصت من المكعب سبعه وهو
٤٩ ونصف سبعه وهو ٢٤ ونصف بقي ٢٦٩ ونصف واذا نقصت
من جزء الثالث سبعه وهو ... ونصف سبعه وهو ... ونصف
سبع بقي ... وستة اسباع واما اذا عملت بما قال البعض بان نقصت
من الثالث ثمنه وهو ... وثلثان ودرس ... وثلثان وهو منطبق
على الاول فتم فانه دقيق ونحوه حقيق واما الكثرات مطلقا اي سواء كان
مستديرة او مضلعة وكذا في المخروط فقدر فاضرب قاعدة العظمى التي في جانبه
العلو قاعدته الحاملة من القطع يحصل ارتفاعه ان كان تاما فاضرب ذلك الارتفاع
في ثلث مساحة قاعدة العظمى يحصل مساحة المخروط التام المسمى ثم خذ التفاضل
بين ارتفاع التام والناقص فذلك التفاضل هو ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فاضرب
ثلثه في مساحة قاعدة الصغرى يحصل مساحة الاصغر فاسقطها من مساحة التام يحصل
المخروط الناقص وهو المط... ظاهر ان الضمير في قوله فاضرب ثلثه راجع الى الارتفاع
المخروط في قوله يحصل مساحة راجع الى المخروط الاصغر وفي قوله فاسقطها راجع الى
مساحة المخروط الاصغر فاقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعها واخر الصغرى
يحصل ارتفاعه ان كان تاما فاضرب ذلك الارتفاع في ثلث مساحة القاعدة
العظمى يحصل مساحة المخروط التام المضلع ثم خذ التفاضل بين ارتفاع التام والناقص
فذلك التفاضل هو ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فاضرب ذلك التفاضل في ثلث مساحة
القاعدة الصغرى يحصل مساحة الاصغر فاسقطها من مساحة الاصغر التام يحصل مساحة المخروط

الناقص المضلع وهذا هو المراد بقوله يحصل مساحة التام وكمل العمل في الناقص واعلم ان صعود الماء
للحار على هيئة مثلث متساوي الساقين يعلقون الشاقول منه ويعتبر عند الماء الكوب
خط ... شغل وهو المسمى بالشاقول ولذا ذكر الشاقول ههنا مع ان ... تمام العمل ليس ... عدم
ذكره ههنا بناء على الاكتفاء بالشهرة وسلكها اي الصفيحة سلك الصورتين
متوسطين متساويين معدلين القديم والاعتدال في الاصل مصدر واحد ... القاموس
في باب اللام وفصل العين والاعتدال بين توسط حال بين حالين في كم وكيف وكل ما تناسب فقد
اعتدل وكل ما اقمته فقد عدلته وما قال في باب الميم وفصل العين واستقام اعتدل والمقوم عدلته
فهو قويم ومستقيم لكن لا يظهر ان المراد بالمقوم ههنا الاستقامة وبالاعتدال عدم الميل الى جانب
بسبب عارض كالريح ونحوه ما قيل ويحفظ كل من الصعوديين ويجمع الصعودات والنزولات
ويحفظ مجموع كل منهما على حدة فان ... وبان المكان بين مكان الماء والمكان
الذي يريد اجراء الماء اليه والا اي وان لم يتساويا يسهل اجراء الماء ان كان
مكان الماء اكثر صعودا من الجهة التي يريد اجراءه اليها ويمتنع الاجراء ان كان الماء اقل
صعودا منها ويستعين بالماء بان تثقب الانبوبة في منتصفها ثم تصب الماء فيها
فان خرج الماء من طرفي الانبوبة على السوية فهما متساويان وان خرج من الاول الى
الثاني ومنه الى الثالث لكنه يتكلف بعد ... ب وبطولها عمق الطاقة اراد من
العمق ههنا ما بين راس البئر وسطح الماء الا ما هو الظاهر ولا يذهب عليك ان قام الشخص ... معتبر
ههنا قائم ... فهنا كجري الماء على وجه الارض ... حضرت الارض من ذلك الموضع
الى البئر يصل الى سطح فيمكن اجراءه اليها واما اذا لم يمكن راس القصبة جزئية فاما ان يكون مرتفعا
او منخفضا ففي الاول ممتنع وعلى الثاني سهل اي سقط حجرها واعلم ان سقط حجر
المرتفع موقع حجر ... على وجه كيف يصل الى اسفل بالطبع ولا يوجد الا اذا كان في وجه

المرتفع مستوية كالجدار وكونه قائما فامكان الوصول الى المشروط به ولعدم المانع من الوصول
الى الاسفل واما معرفة الارتفاع فمشروطة بهما وبكون الارض مستوية ايضا على ما نوضح ثم
فاستنبط خمسا ان الطول منه فاسكت على ما يظهر من قوله فحصل الشخص على قامته الى اصله
الى اصل المرتفع وهو مسقط الحجر وزد قامتك على الخارج هذا بشرط ان يكون قائما
في وجه الارض واما اذا كنت قائما في سطح مرتفع بحيث يكون سمتك مساوية لوجه الارض
فلا حاجة الى زيادة قامتك فافهم فالخارج هو الارتفاع فالحاصل ان نسبة الارتفاع
الى ما بين المرآت وموقفك كنسبة المرتفع الى ما بين المرآت واصله فالمجهول الرابع هو مطلق
ارتفاع القامة هو الاول ما بين المرآت وموقفك هو الثاني وارتفاع المرتفع هو
الثالث وما بين المرآت واصل فالمجهول هو الثالث فاذا ضربت سطح الطرفين على الوسط
المعلوم يخرج ولا يذهب انه في هذا الطريق يجب القيام على وجه الارض ولا يمكن الموقف به
اذا كنت قائما في المطورة ولعل في قوله تامل اشارة الى ما ذكرنا ولم يعلم انه طلبنا المراد
من الظل ههنا هو المستوي ولا يعقل فهو قدر المرتفع فالثابت لانه كلما كان ارتفاع
الشمس خمسة واربعون درجة كان الظل مساويا للشاخص وقد ذكرنا برهانه في كتابنا
الكبير تبصرة اقول قوله خمسة واربعين الخ تمثيل الدور وقوله كان الظل فلعله يريد منه
ما هو المشهور بناء على الظاهر المتبادر وكذا ما وقع في المتن وجميع قوله لتعلم قدر الظل الكلي الاول
فيهما حمله على ما يعم المعكوس فانه في ذلك الموضع مساو للشاخص ايضا وانه ما صدق وبنا على ما صرحوا
به واستدلوا عليه كون تبصرة البرهان ههنا اشارة حقيقية على ما ذكر بعض الافاضل فليكن
ربع دائرة الارتفاع على مركز و سطح الافق و الفصل المشترك بين
دائرة الارتفاع ونصف النهار وهو عمود على سطح الافق فيكون الزاوية التي احداهما
قائمة ونصف ربع على و نصف فيكون نصف الباقي منه تسعين

على و يحيط منه عمودا عليه وخرج عمود على خلان زاويتين
ما وبان كل منهما نصف القائمة المساوي لقوسين ور زاويتين
بيقين زاويتا ما وبين كل منهما نصف قائمة وضلع
مشترك متساوي الاضلاع الاربعة الباقية بمساواة اشكال الاولى
الاصل فاذا فرضنا مقياس الظل المعكوس و مقياس الظل
المستوي شعاع النير كان الظل المعكوس الظل
المستوي حيث ان الارتفاع اذا كان ثمن الدور وهو خمسة واربعون درجة
كان الظلان متساويين ويكون كل منهما مثل المقياس فقد بين ان الظل
بالشرح وهو المراد الى اصله وهو مسقط الحجر وزد قامتك على الحاصل
هذا ايضا مبني على كونك قائما على وجه الارض واما لو كنت في مطورة بحيث
المذكورة فلا حاجة الى زيادة القامة ويراد الظهر ما ذكرنا سابقا وكر
كالجدار فانه لعدم استوائه وجه وغلط قاعدة لا يمكن نزول الحجر المرمي الى
ان يصل الى الاسفل بطبيعته لا يخرج عن وجه عدم او اصبع واعلم ان
المقياس قد يقسم اثنا عشر قسما ويسمى اصابعا ويسمى الظل الماخوذ منه
ظل الاصابع ويسمى بهم مذكورة في المطولات ويرسمون كلا منهما في ظهر
الاسطرلابات على ما لا يخفى على متتبعها فهو اشارة اليه ثم تقدم او تاخر الا و
اشارة الى تقدير النقصان والثاني الى تقدير الزيادة فانه على الاول لا يمكن
رؤية راس المرتفع ما لم تقدم مقدارها وعلى الثاني لا يمكن رؤيته ما لم يتأخر
مقدارها على الطريق الاول والا فهو يعم تارة بست و نصف على ما
عرفه وتم ام ضرب ما بين موقفك في ستة ونصف فلو قال بعد قوله ستة و نصف

لكان اولى مع صدر قاسك ولاحظه على ما عرفت ما ذكرنا سابقا فلا تغفل
قطر مقدور اراد من مقدور البئر الدائرة التي تحيط رأسه من القطر ما ينصفها
ولو قال قطر دائرة لكان اظهر فافهم ثقيلا شرقا اعتبار الثقل المنغمض
في الماء ويصل الى القعر ولا يقف في سطح الماء او فيما بينه وبين اعتبار الشيء ويمكن
رؤيته فالكعب عمق البئر لان نسبة القائمة وهو الاول الى ما بين العلاقة
ولقط القاطع وهو الثاني كنسبة عمق البئر وهو الثالث الى ما بين النقطة ونقطة
وهو الرابع المجهول احد الوسطين فاضرب الطرفين على الوسطين المعلوم يخرج
المجهول والمراد من العمق ههنا هو البعد الواقع بين رأس البئر وقعره فلا تغفل

الباب الثالث في استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة اعلم ان
الجبر والمقابلة علم معظم عند العلماء لانه كثيرا ما يحتاج اليه في الوصايا والاقارير وكثير
من ابواب الفقه والجبر يطلق تارة بازاء الخط وتارة بازاء المقابلة وعلما تحصيل هذا
العلم معرفة ما يحتاج اليه من بيان الالفاظ المتداولة عند اهل العلم وهي اسماء
الانواع المجهولة وبيان انواع المجهولة ومعرفة مراتبها واسمها فاقول المقادير
المجهولة انواع كثيرة وهي قسمان اصلية وفرعية فالانواع الاصلية ثلثة فقط احدها يلقب
بالجذر والشيء على ما فصلناه في باب الجذر وثانيها يلقب بالمال وثالثها يلقب بالكعب
واما اسماء الانواع الفرعية فماخوذة من الاسمين الاخيرين وهما المال والكعب
بالتركيب الاضافي في الفرعية مال مال ثم مال كعب ثم كعب كعب ثم مال مال
كعب وهكذا الى غير النهاية وجميع انواع الاصلية والفرعية اسماء معلومة ومنازل
معلومة كما في الاعداد على ما مر فكما ان الانواع المجهولة اصلية وفرعية واسم كل نوع
هو عدد منزلته ومبدأ من الواحد على توالي الاعداد وتفاضل بواحد واحد فالمنزلة

الاولى في الجذر وسهمها واحد والمنزلة التي تليها والثانية للمال وسهمها اثنان والمنزلة
الثالثة للكعب وسهمها ثلثة فهذه المنازل الاصلية وما زاد عليها فهو منزلة فرعية
وسهم كل منزلة يسميها والعدد الذي يسمى سهمها فاسم المنزلة الرابعة اربعة
واسم الخامسة خمسة والعاشرة عشرة والحادية عشرة احد عشر وهكذا الى
غير النهاية واذا جهل اسم نوع المنزلة يعرف من سهمها او جهل اسم النوع عرف سهمه
طريق معرفة اسم النوع من سهمه المعلوم ان تطرح الاسم باثنين مرة بعد اخرى
حتى يفنى او ثلثة كذلك او بعضه باثنين وبعضه بثلثة بحسب ما يمكن منه ثم خذ
لكل اثنين لفظ مال ولكل ثلثة لفظ مال ولكل ثلث لفظ كعب وضف
الماخوذ بعضه الى بعض وان كان فيه لفظ مال ولفظ كعب فقدم لفظ
مال على لفظ كعب وهو الاولى فما ظهر بالحذف فيه فهو الجواب فلو قيل اي
نوع في المنزلة الرابعة وان نوع سهمه اربعة فاطرح الاربعة باثنين مرتين وخذ
لكل اثنين مالا وقل مال مال ولو قيل اي نوع في المنزلة التي سهمها ستة
وفيه اثنان وثلثة فقل مال كعب فلو قيل اي نوع في السادسة فان شئت
طرحتها باثنين ثلث مرات وقلت مال مال مال وان شئت طرحتها بثلثة
مرتين وقلت كعب كعب وهذا اولى لانه اخصر وان قيل اي نوع يعرف بعد
مال مال كعب ففي الثانية مال كعب كعب او في التاسعة فقل كعب كعب كعب
هو المقصود واما طريق معرفة الاسم المجهول من اسم النوع المعلوم فبان تاخذ لفظ
مال اثنين ولكل لفظ كعب ثلثة على ما فصلناه ثم ركب الماخوذ بالجمع بان تجمع بعضه
الى البعض فيحصل الاسم المطلوب فلو قيل مال كم اسمه وفي اي منزلة هو فخذ لكل لفظ
المال اثنين واجمع وقل اسمه اربعة او قيل هو في منزلة الرابعة اجيب به

ولو قيل مال الكعب كم ست او هو في اي مرتبة فجذر المال اثنين والكعب ثلثة وجمعهما خمسة وقل
ست خمسة او الخمسة او قيل كعب الكعب كم ست فقل تسعة وعلى هذا القياس
يسمى المجهول شيئا ويسمى بالجذر ايضا على ما نقلناه فيما سبق فتذكر   وبعض الاكثرون
من الجبريين يسمون بين الكعب والمكعب وكذلك مترادفين وبعضهم يقصد فان
على كل ما حصل من ضرب مال في جذره واما الكعب الاكثرون فلا يسمون بينهما بل
نقل القول بين الكعب المكعب من ضرب المال في جذره مكعبا ويسمون الجذر باعتبار
الحاصل كعبا ويسمى على اصطلاح الاول بهذا الاعتبار ضلعا والظاهر ان المصنف ذهب
الى الاول موافقا على الاكثرين فاذا ضربت اثنين في اثنين يحصل اربعة كان الاثنان
جذرا باعتبار الحاصل والاربعة الحاصل مالا باعتبار هذا المضروب في نفسه واذا ضربت
الاربعة في جذرها فالثمانية الحاصلة كعب ومكعب كما اذا ضربت نصفا في نصف يسمى النصف
باعتبار الحاصل جذرا والربع الحاصل مالا واذا ضربت النصف في الربع يسمى الحاصل
كعبا ومكعبا   وهكذا فضرب المرتبة العاشرة مال المال كعب الكعب والحادية عشر الى
وثلثة الكعب والثانية عشر اربعة الكعب والثالثة عشر مال مال ثلثة الكعب والرابعة
عشر مالا واربعة الكعب والخامسة عشر خمسة الكعب وهكذا والظاهر فيه ان [illegible]
اذا اجتمع محض المكعبات في اية مرتبة فما بعده يصير احدهما مالا ثم احدهما كعبا
كعبا ثم كل منهما كعبا وهكذا   فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى هذا في النزول والآن
في الصعود فيقول النسبة جزء مال المال الى جزء الكعب كنسبة جزء الكعب الى جزء المال
وجزء المال الى جزء الشيء وجزء الشيء الى الواحد والواحد الى الشيء والشيء الى المال
والمال الى الكعب والكعب الى مال المال   الى جزء الشيء وكذا الى نسبة جزء الشيء
ما النسبة الى الواحد نسبة الواحد الى الشيء وجزء المال ما نسبته الى جزء الشيء كنسبة

نسخة على الاول

٩٦

وجزء الكعب ما نسبته الى جزء المال كتلك النسبة وهكذا فان كان الشيء ثلثة فجزؤه
ثلث وجزء المال تسع وجزء الكعب ثلث تسع وهكذا اشهر واما اذا كان
الشيء اثنين كان في المال مجزوه نصف وجزء المال ربع وجزء الكعب ثمن
وجزء مال المال نصف ثمن وهكذا   واذا اردت ضرب جنس اراد من الجنس
بمعناه اللغوي اعني ما يشتمل النوع وغيره اذا ضرب نوع من الانواع المذكورة في
نوع آخر كضرب الشيء والكعب او المال في مال الكعب او غيرها   فان كان في
طرف واحد او فان كان المضروب والمضروب فيه من جنس واحد من الصحاح او الكسور
بان كان كل منهما صحاحا او كسورا مثال الاول كضرب الشيء في المال ومثال الثاني
كضرب جزء المال في جزء الكعب فاجمع مراتبهما بغير طريقة ان تجمع اسمي كلا المضروبين
المضروبين فما حصل من الجمع فهو اس حاصل الضرب الذي هو الجواب ثم اذا اردت
كمية الجواب فاضرب المعدود من عدة احد المضروبين في المعدود من عدة
آخر فما حصل هو الجواب فلو قيل اضرب مالين في خمسة اشياء فاجمع اس الاول
وهو اثنان الى اس الثاني وهو واحد يحصل ثلثة وهي الكعوب فعلم
ان الجواب كعوب ثم اضرب اثنين عدة الاموال في خمسة الاشياء يحصل
عشرة اموال في خمس الكعب يحصل عشرة اموال كعب او في عشرة اموال المال
حصل عشرون كعب كعب ولو ضربت ربع شيء في خمس حصل مال وربع
في نصف شيء حصل ثمن مال وعلى هذا القياس   كمال الكعب هذا اذا
كان الطرف الواحد صحاحا واذا كان كسرا فجزء الكعب في جزء المال وجزء
المال في جزء كعب الكعب فحاصل الاول جزء مال الكعب وحاصل الثاني جزء
مال كعب الكعب   او في طرفين عطفا على قوله في طرف واحد [illegible]

المفروضين من جنس محصلهما من الصحاح والمكسور بان كان احد المفروضين صحاحا والآخر مكسورا
وبالعكس كما اذا اردت ضرب الصحاح في المكسور وبالعكس فالحاصل من جنس
الفصل حاصله انه اذا اردت ان تضرب الصحاح في المكسور او بالعكس تعد مراتب
كل من المضروبين على حدة بدون ملاحظة الكسر ثم خذ الفصل بينهما فان كان
واحدا فهو من جنس الشئ وان كان اثنين فهو من جنس المال وان كان ثلاثا فهو
من جنس الكعب وهكذا ثم اذا عرفت جنس الفصل فانظر الى المضروب الزائد فان
كان صحاحا فالحاصل صحاح من جنس الفصل وان كان كسرا فهو كسر من جنس ذلك
الفصل فلو كان الفصل واحدا والطرف الزائد صحاحا يكون الحاصل من جنس
الشئ ولو كان الطرف الزائد صحاحا يكون الحاصل صحيح جنس الشئ ولو كان الطرف
الزائد كسورا فالحاصل من جنس جزء الشئ ولو كان الفصل اثنين والزائد صحاحا فالحاصل
من جنس المال ولو كان الزائد كسورا فالحاصل من جنس جزء الكعب وادراج لفظ الجنس
اشارة الى تحصيل جنس الحاصل واما الحاصل كمية فقد عرفت مما ذكرناه آنفا من ضرب
عدة احد المضروبين في عدة الآخر فما حصل فهو المطلوب فالحاصل من ضرب ثلاثة اجزاء مال
المال في اربعة اموال الكعب اثنا عشر شيئا او من جزء كعب كعب الكعب في جميع اموال
مال مال الكعب عشرة اجزاء المال وقس على هذا القياس الحاصل الجذر وهو
الشئ وبه اشارة الى انهما مترادفان وذلك لان الفصل بين المضروبين واحد
وهو من جنس الشئ وطرف ذي الفصل اي الزائد صحاح فيكون الحاصل شيئا لا جزء الشئ
ولو كان ذلك الطرف كسورا لكان الحاصل جزء الشئ الحاصل جزء المال وذلك
لان الفصل بينهما في هذا المثال اثنان وهو من جنس المال وطرف ذي الفصل
اي الزائد ههنا كسور فالحاصل يكون جزء المال قطعا وان لم يكن حصل

الظاهر انه معطوف على مقدر محذوف في قوله او في طرفين اذ التقدير او كان بالطرفين
فان كان بينهما فصل فالحاصل من جنس الفصل وان لم يكن فصل فالحاصل في
فالحاصل من جنس الواحد مثاله ضرب جزء المال في المال او الكعب في جزء الكعب
والحاصل في كل منهما واحد وادراج لفظ الجنس اشارة الى تحصيل جنس الحاصل فقط
واما معرفة كميته فيعرف بما مر فالحاصل من ضرب جزئي المال في ثلاثة اموال ستة ومن خمسة
الكعب في ثلاثة اجزاء الكعب خمسة عشر واما ضرب عدد في نوع غير العدد فطريقه ان
تضرب عدة مقادير النوع المفروض في العدد فما حصل فهو من النوع المفروض فالحاصل
من ضرب العدد المفروض في الاشياء اشياء وفي الاموال اموال وفي الكعوب كعوب
وهكذا ولو قيل اضرب اربعة في خمسة اشياء فاضرب الاربعة في الخمسة عدة الاشياء او في ستة اموال
حصل ثلث المال العشرون كعب حصل كعب وعلى هذا فقس فالحاصل عدد تنبيه
الى ان الموقوف على الجدول انما هو معرفة جنس الحاصل واما العدد فمعرفته بالضرب
وهو يتفاوت بتفاوت المراد وليس يخفى على من يعلم الحساب انه اذا ضرب نوعا
مفردا في مركب من نوعين او اكثر ان تضرب المفرد في كل نوع من انواع المركب وتجمع
الحاصل الى الحاصل فاذا ضربت مالين في خمسة اموال وثلاثة اشياء فاضرب
المالين في خمسة الاموال يحصل عشرة اموال مال وستة كعب واذا ضربت مركبا
في مركب فاضرب كل نوع من احدهما في جميع انواع الآخر نوعا بعد نوع ثم اجمع الحواصل
فلو قيل اضرب مالين وعشرة دراهم في مثلها فاضرب كما علمت واجمع الحواصل الاربعة
يكن اربعة اموال مال واربعين مالا ومائة دراهم ولو قيل اضرب عشرة
اموال وعشرة اشياء وعشرة دراهم في مثلها فاضرب كما علمت واجمع الحواصل
التسعة تحصل مائة مال مال ومائتا كعب وثلثمائة مال ومائتا شئ ومائة درهم وقس على ذلك

ولنسم المستثنى منه زائدا ولا بد ان تعرف اولا انهم يعبرون عن المستثنى بالناقص وعن
المستثنى منه بالزائد ويريدون المثبت وبالناقص المنفي سواء كان كل منهما نوعا
مجهولا او عددا مطلقا صحيحا او كسرا مطلقا او مبهما وهو كالمركب من نوعين واذا
ضربت ما فيه استثناء في مفرد او في مركب لا استثناء فيه او فيه استثناء فاضرب كل نوع
من احد المضروبين في كل نوع من الآخر واستثن الحاصل الناقص او مجموع النواقص من الحاصل الزائد
او من مجموع الزوائد وان كان من نوع واحد فالقدر المشترك منهما يسقط في الاعتبار و
التلفظ على ما يظهر من الامثلة عاد مثال اضرب ثلثة في مال الا شيئا فاضرب الثلثة في المال يحصل
ستة اموال الا ثلثة اشيا ولو قيل اضرب مالين الا شيئين في درهمين وخمسة
اشيا فالحاصل من ضرب المالين في الدرهمين اربعة اموال زائدة وفي خمسة الاشيا
عشرة كعاب زائدة ومن ضرب الشيئين في الدرهمين شيئان ناقصان وفي خمسة
الاشيا خمسة اموال ناقصة فاستثن مجموع الناقصين من مجموع الزائدين فالحاصل عشرة
كعاب الا مالا وشيئين ولو قيل اضرب مالين الا ثلثة اشيا في خمسة اشيا الا مالين فاضرب
المالين في خمسة اشيا العشرة كعاب زائدة لانهما زائدان وفي المالين باربعة اموال
مال ناقصة لانهما مختلفان واضرب ثلثة اشيا في خمسة الاشيا بخمسة عشر مالا ناقصة ايضا
لانهما مختلفان وفي المالين بستة كعاب زائدة لانهما ناقصان فاطرح مجموع الناقصين
من مجموع الزائدين فالحاصل ستة عشر كعبا الا خمسة عشر مالا واربعة اموال مال
فيضرب عشرة اعداد وذلك لان الحاصل من ضرب عشرة الاعداد في عشرة الاعداد مائة
اعداد زائدة لانهما زائدان وفي الشيء عشرة اشيا ناقصة لانهما مختلفان والحاصل من ضرب
الشيء في عشرة اعداد عشرة اشيا زائدة لانهما زائدان وفي الشيء مال ناقص لانهما
مختلفان فاستثن الناقص من الزائد يكون الحاصل مائة اعداد الا مالا لان عشرة الاشيا

الزائده

صار شيئين واحدا

تعالى وضنا العدد المجهول شيئا وضعفناه صار شيئين وزدنا عليه واحدا
وضربناها في ثلثة حصل ستة اشيا وثلثة اعداد وزدنا عليه شيئين صار ثمانية اشيا و
وخمسة اعداد وضربناها حصل اربعة وعشرون شيئا وعشرون عددا وزدنا
عليه ثلثة صار اربعة وعشرين شيئا وثلثة وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين
وبعد المقابلة اي اسقاط المشترك منهما وهو ثلثة وعشرون بقي في جانب
اربعة وعشرون شيئا يعدل اثنين وسبعين عددا في جانب الآخر فآل الامر
الى معادلة الاشيا والاعداد وهو المسئلة الاولى من المفردات على ما عرفت سابقا
فاقسم العدد على الاشيا يخرج ثلثة وهو المط   وبالخطائين لو فرضنا ان
وضنا المجهول اثنين وضعفناهما صار اربعة وزدنا عليه واحدا صار خمسة
وضربناه في ثلثة صار خمسة عشر وزدنا عليه اثنان فصار سبعة عشر وضربناه في
اربعة فصار ثمانية وستين وزدنا عليه ثلثة فصار احدا وسبعين وهو ناقص عن خمسة
وتسعين باربعة وعشرين فالخطاء الاول اربعة وعشرون ناقصة ثم فرضناه خمسة
وضعفناه صار عشرة وزدنا عليه واحدا صار احد عشر وضربناه في ثلثة
صار ثلثة وثلثين وزدنا عليه اثنين صار خمسة وثلثين وضربناه في اربعة
صار مائة واربعين وزدنا عليه ثلثة صار مائة وثلثة واربعين وهو زائد
على خمسة وتسعين بثمانية واربعين فالخطاء الثاني ثمانية واربعون زائدة ثم ضربنا
المفروض الاول وهو الاثنان في الخطاء الثاني وهو الثمانية والاربعون حصل
ستة وتسعون وهو المحفوظ الاول ثم ضربنا المفروض الثاني وهو الخمسة في الخطاء
الاول وهو الاربعة والعشرون حصل مائة وعشرون وهو المحفوظ الثاني ولما كان
الخطائين وهو ثمانية وسبعون يخرج ثلثة وهو المط   وبالتحليل اي العمل بالعكس

لاعطاء السائل مبتدا اجزاء السؤال وتوضيحه انا نقصنا الثلثة حج وبعكس عكس ما اعطاه
السائل بقوله وزد عليه ثلثة تبق اثنان وستون وقسمنا الباقي على اربعة لانه
عكس ما اعطاه السائل بقوله وزد عليه اثنان تبق واحد وعشرون وقسمنا الباقي
على ثلثة تمثيل ما خرج سبعة ونقصنا من السبعة واحدا لما ذكرناه تبق ستة ونقصناه
لانه عكس ما ذكره بقوله وضعف عف حصل ثلثة وهو المط   فالثاني بعد
المقابلة اي بعد المقابلة والتقسيم وتوضيحه ان نقول بعد عمل الجبر يحصل في طرف شيئان
وخمسة يعدل عشرة في الطرف الاخر فاسقط المشترك منها وهو خمسة يبقى في
الاول شيئان يعدل خمسة في الثاني وهو المسئلة الاولى من المفردات فاقسم
العدد وهو خمسة على عدد الاشياء وهو اثنان يخرج اثنان ونصف وهو المط
وبالخطائين فرضنا وتوضيحه انا فرضنا الاول ثلثة فالاكثر سبعة والفضل
بينهما اربعة وهو ناقص من الخمسة بواحد فالخطاء الاول واحد ناقص ثم فرضنا
الاول اربعة والاكثر ستة والفضل بينهما اثنان وهو ناقص من الخمسة بثلثة
فالخطاء الثاني ثلثة ناقصة فاذا ضربنا المفروض الاول وهو الثلثة في الخطاء الثاني
هو الثلثة يحصل تسعة وهو المحفوظ الاول ثم ضربنا المفروض الثاني وهو الاربعة
في الخطاء الاول وهو واحد حصل اربعة وهو المحفوظ الثاني ولما كان الخطاءان
متفقين قسمنا الفضل بين المحفوظين وهو خمسة على الفضل بين الخطائين وهو اثنان
ونصف وهو المط   ولما كان الفضل بين قسمي كل عدد حصل ان السائل
كانه قال اقسم العشرة قسمين يكون ضعف الفضل بين نصفها وبين كل
خمسة فاقسم العشرة قسمين يكون نصف الخمسة هو الفضل بين نصفها وبين كل
منهما على عكس ما قال السائل وبعكس العكس ان القائل جعل ضعف الفضل خمسة واكتفى

يحصل نصف خمسة فحصل هذا هو غاية توجيه الكلام في هذا المقام   فبالجبر افرض المال شيئا
وتوضيحه الذي يقال افرض المال شيئا وزد عليه خمسة وخمسة دراهم ثم تنقص من المجموع ثلثه
يبقى اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث وذلك لانك اذا اخذت الشيء وخمسة
صار ستة اخماس واذا نقصت منها ثلثها وهو اثنان يبقى اربعة اخماس واذا نقصت
من خمسة ثلثها وهو واحد وثلثان يبقى ثلثة وثلث فالمجموع اربعة اخماس شيء وثلثة
دراهم وثلث لم يبق شيء وبعد اسقاط المشترك وهو ثلثة دراهم وثلث من كل
من الطرفين فالذي بقي احدهما اي اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم والاخر خمسة
دراهم وهو المقابلة فيرجع الى المسئلة الاولى من المفردات واثبت ضرب المقابلة
وحدت [illegible] فبالجبر فظاهر الذي يعني قوله فبالجبر فيحمل على الجبر فلا تغفل
فاقسم واحدا وثلثين على اربعة اخماس [illegible] طريق الذي تقرب خمسة وهو
يخرج واحد وثلثين في خمسة عشر وهو المخرج المشترك حصل خمسة وسبعون
وقسمناه على مخرج الثلثين وهو ثلثة يخرج خمسة من مخرج اثنی عشر
وعشرون حفظناه ثم ضربنا اربعة وهو صورة الكسر في خمسة عشر ايضا حصل
ستون وقسمنا على خمسة [illegible] يخرج اثنا عشر ثم قسمنا ما حفظناه
اولا وهو خمسة وعشرون على اثنا عشر لانه صار عدد الاشياء يخرج
اثنان ونصف سدس هذا [illegible] من المفردات فالاصل فيها قسمة على الاشياء
اشهر   يخرج اثنان ونصف سدس فهو المال اذا زدنا عليه خمسة وخمسة
دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء وذلك لانا
حفظنا الاثنين ونصف سدس بان ضربنا الاثنين في المخرج المشترك وهو
اثنا عشر صار اربعة وعشرين فاذا زدنا عليه صورة الكسر وهو واحد صار
خمسة وعشرين واذا زدنا عليه خمسة دراهم صار ثلثين وطريق الواضح ان

فنجعلهما انصاف السدس بان ضربناها في مخرج الكسر المشترك وهو اثنى عشر حصل
ستون واذا زدنا عليه الثلثين تبلغ تسعين انصاف السدس واذا
نقص من هذا المبلغ ثمنه وهو عشرون بقي ستون واذا انقصنا منه خمسة
دراهم اربع حد جعلتها انصاف السدس لم يبق شيء وهو المط
في الخطاء الاول اثنان وثلث وذلك لانا اذا فرضنا المجهول خمسة وزدنا
عليه خمسة وهو العدد صار عشرة ثم زدنا خمسة صار احد عشر واذا اخذنا ثلثه
وطريقه لانه تجنس احد عشر اثلاثا صار ثلثة وثلثين واذا اخذنا ثلثه وهو
احد عشر بقي اثنان وعشرون واذا رفعناه بان قسمناه على مخرج الثلث
خرج سبعة وثلث نقص منه خمسة بقي اثنان وثلث في الخطاء الاول اثنان
وثلث وهو المط والخطاء الثاني خمس ناقص وذلك لانا اذا
فرضنا اثنين وزدنا عليه خمسة صار اثنين وخمسين ثم خمسة تبلغ سبعة
وخمسين واذا انقصنا منه ثلثه وهو اثنان وخمسان وثلث خمس بقي
اربعة واربعة اخماس وثلثا خمس وذلك لانه اذا نقص من الستة
ثلثه وهو اثنان بقي اربعة صحاح والباقي السبعة والخمسين بعد اخراج
ثلث الستة واحد وخمسين فاذا جنسته صار سبعة اخماس واذا
نقصت من الستة ثلثه وهو خمسين بقي اربعة اخماس واذا نقصت
ثلث الباقي من سبعة الاخماس بعد اخراج الستة وهو خمس بقي ثلث
خمس مجموع الباقي وهو اربعة واربعة اخماس وثلثا خمس انقص من
الخمسة المنقوصة بثلث خمس في الخطاء الثاني ثلث خمس ناقص وهو
المط في المحفوظ الاول ثلث وذلك لانه اذا ضربت المفروض الاول

وهو

وهو خمسة في الخطاء الثاني وهو ثلث خمس يحصل ثلث اذ هنا قاعدة ضرب الكسور اذا
ضربت الصورة وهو واحد في الصحيح وهو خمسة يحصل خمسة واذا بسطتها الى المخرج المشترك
وهو خمسة عشر يحصل ثلث وهو المط والثاني اربعة وثلثان اي المحفوظ الثاني
اربعة وثلثان وذلك لانه اذا ضربت المفروض الثاني وهو اثنان في الخطاء الاول
وهو اثنان وثلث يحصل اربعة وثلثان اذ هنا قاعدة الضرب اذا ضربت الاثنين
في خمس الاثنين في الثلث وهو سبعة يحصل اربعة عشر واذا قسمت على
مخرجها الكسر وهو الثلثة يخرج المط والرابع من قسمة مجموع حاصل مجموع
المحفوظين وهو خمسة لان المحفوظ الاول ثلث والثاني اربعة وثلثان و
والمجموع خمسة على مجموع الخطائين وهو اثنان وخمسان لان الخطاء الاول اثنان
وثلث والثاني ثلث خمس والمجموع اثنان وخمسان فان الاخماس بجمعها واجمع الثلث
مع ثلث الخمس فطريقه على ما مر ان تأخذ الثلث وثلث الخمس من المخرج المشترك
وهو خمسة عشر فثلثه خمسة وثلث خمسه واحد والمجموع ستة فاذا نسبت المجموع
الى المخرج المشترك يحصل خمسان واذا ضم الى الاثنين يحصل المط واما طريق قسمة
مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين فهو ان تضرب المحفوظين وهو الخمسة في المخرج
الموجود وهو خمسة ايضا يحصل خمسة وعشرون وهو الحاصل الاول ثم تجنس
المحفوظ الثاني وهو اثنان وخمسان يحصل اثنى عشر وهو الحاصل الثاني
فاقسم الحاصل الاول على الثاني يخرج اثنان ونصف سدس وهو المط
لان ثلث المنقوص وذلك لان النصف يبقى من كل عدد بعد طرح ثلثه
يساوي ذلك الثلث المطروح وكذلك ثلث ما بقي منه بعد طرح ربع يساوي ذلك
الربع وهكذا الى اخر الكسور فالخمسة المنقوصة لغرض كلام السائل هو الباقية

بعد طرح ثمن المبلغ وهو سبعة ونصف وهو ما لنصف الخمسة وهو ظاهر
ومن الباقي سدسه تصحيحا لانه لا زايد على الخمسة بنصفها وهو اثنان ونصف
فيبلغ سبعة ونصف واذا نقص المجتمع خمسة يبقى اثنان ونصف واذا نقص
منه الباقي وهو اثنان ونصف سدسه يبقى اثنان ونصف سدس وهو المطلوب
وطريق نقصان السدس من الباقي هو ان تضرب مجنس الاثنين والنصف
وهو خمسة في مخرج الكسر المضاف وهو اثنا عشر يحصل ستون انصاف الاسداس
واذا قسمت الحاصل على مخرج الكسر المفرد وهو اثنان يخرج ثلثون انصاف
الاسداس واذا نقصت منه سدسه وهو خمسة بقي خمسة وعشرون انصاف
الاسداس واذا قسمتها على مخرجه وهو اثنا عشر يخرج اثنان ونصف
سدس وهو المطلوب والباقي بزيادة يوم اي الثاني في يومين والثالث في ثلثة
ايام والرابع في اربعة ايام تعمله في يوم مثل الحوض وذلك لان الاول
تملئه في يوم مثل الحوض والثاني نصفه والثالث ثلثه والرابع ربعه واذا
جمعته يحصل ما ذكره وطريق الجمع للتقريب مخرج النصف وهو اثنان في
مخرج الثلث وهو الثلثة للتباين يحصل ستة وللتوافق الستة مع مخرج
الربع بالنصف فاضرب نصف احدهما في كل الاخر يحصل اثنا عشر
وهو المخرج المشترك والكسور زائدة على اثني عشر لان نصفه ستة
وثلثه اربعة والمجموع اثنا عشر فاذا قسمت مجموع الكسور وهو ثلثة عشر
على المخرج المشترك وهو اثنا عشر يخرج واحد ونصف سدس وهو المطلوب
في المجموع احد الوسطين وذلك لان اليوم هو الاول ونسبته
الى الحوض ونصف السدس هو الثاني في نسبة كم تعمله هو الثالث الحوض

الى

هو الرابع في المجهول هو الثالث في نسبة الاول هو اليوم في الرابع وهو الحوض يحصل واحد
واذا قسمته على الثاني وهو اثنان ونصف سدس يخرج خمسين وخمس خمس وطريقة
القسمة ان تضرب المقسوم وهو الواحد في المخرج المشترك وهو اثنا عشر وهو حاصل الاول
ثم تجنس المقسوم عليه وهو الاثنان ونصف السدس يحصل خمسة وعشرون انصاف
الاسداس وهو حاصل الثاني فاذا نسبت حاصل الاول وهو اثنا عشر الى حاصل الثاني
وهو الخمسة والعشرون يحصل المطلوب اذ العشرة خمسان من الخمسة والعشرين و
الاثنان خمس خمس وهو المطلوب فالاربع تعمله فيه مثل ذلك الحوض في
في الاشبه المجموع ستة وعشرون نقص منه الثمن وهو ثلثون يبقى ثلثة وعشرون في الاربع
في يوم تعمله مثل وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا انتهى
اربعة وعشرون وذلك لان مخرج النصف في مخرج الربع وهو في مخرج الثمن وهو
مع مخرج الثلث تباين فاضرب احدهما في الاخر فيحصل اربعة وعشرون وهو المطلوب
فانسب مسطح الطرفين الى الوسط فطريق استخراجه بالاربعة المتناسبة
هو ان نسبة يوم واحد وهو الاول الى مثل الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة
وعشرين منه وهو الثاني كنسبة الزمان المطلوب وهو الثالث الى الحوض وهو الرابع
في المجهول احد الوسطين وهو الثالث ومسطح الطرفين واحد لان حاصل ضرب
الواحد وهو اليوم في الواحد وهو الحوض واحد البتة فاذا قسمناه على الوسط المعلوم
وهو الثاني فاذا نسبناه منه لان المقسوم اقل من المقسوم عليه يحصل اربعة و
عشرون جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وهو المطلوب وطريقة النسبة ان تجنس
المقسوم عليه وهو مثل وهو مثل الحوض وثلثة وعشرون جزءا من اربعة وعشرين
جزءا يحصل سبعة واربعون جزءا وهو حاصل الاول ثم تجنس المقسوم وهو الواحد

بارىعة وعشرين جزءا يحصل اربعة وعشرون جزءا من سبعة وعشرين جزءا وهو المطلوب
والباقي ظاهر وهو ان يقطع واحد وكل جزء في جزء من اليوم فيستلزم الاول في اربعة
وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وهو المطلوب   من مخرجيهما او مخرجها
المشترك وهو اثنا عشر فاذ منه ثلثة وهو اربعة وربعة ثلثة يبقى خمسة وهو المطلوب
فنسبة الاثني عشر اليهما اي فنسبة الاثني عشر وهي الاول الى الخمسة وهي
الثاني الى الثلثة وهو الرابع فاذا ضربت الاول وهو اثنا عشر في الرابع وهو الثلثة
يحصل ستة وثلثون فاذا قسمت الحاصل على الوسط المعلوم وهو خمسة يخرج خمسة وخمس
وهو المطلوب فان الطين منهما شبران وخمسا شبر وفي الماء شبر والجزء الخارج شبر والخارج
ثلثة اشبار والجميع سبعة اشبار وخمس شبر وهو المطلوب   وبالجبر ظاهر اقول ههنا
امران احدهما معرفة الباقي بعد القاء الثلث والربع وطريقه ان نفرض المجهول
وهو السمكة شيئا والقي منه ثلثة يبقى شيئان ثم اطرح الربع من الباقي وطريق الطرح
هو ان احدهما من الاخر بعد اخذهما من المخرج المشترك وتنسب الباقي اليه فالمخرج
المشترك اثنا عشر ثلثاه ثمانية وربعه ثلثة فاذا نقصت الثلثة من الثمانية يبقى
خمسة واذا نسبنا الخمسة الى اثني عشر يكون ربع وسدس وهو المطلوب والثاني
معرفة القسمة وطريقه ان نضرب المقسوم وهو الثلثة والمقسوم عليه هو ربع
وسدس في المخرج الموجود وهو ههنا اثنا عشر اذ الكسر مطلوب فيحصل من ضرب المقسوم
ستة وثلثون وهو الحاصل الاول ويحصل من ضرب المقسوم عليه خمسة وهو الحاصل
فاقسم الحاصل الاول على الثاني يخرج سبعة وخمس وهو المطلوب   لذلك نفرض
اثنا عشر فالباقي بعد طرح ثلثيها وربعها خمسة فالخطأ الاول اثنان زائدة ثم
اربعة وعشرين فالباقي بعد طرح ثلثيها وربعها عشرة فالخطأ الثاني سبعة زائدة

الغز

زائدة زائدة ثم اضرب المفروض الاول وهو اثنا عشر في الخطأ الثاني وهو سبعة يحصل اربعة
وثمانون وهو المحفوظ الاول ثم اضرب المفروض الثاني وهو اربعة وعشرون في الخطأ الاول
وهو اثنان يحصل ثمانية واربعون وهو المحفوظ الثاني فاقسم الفضل بين المحفوظين
وهو ستة وثلثون على الفضل بين الخطأين وهو خمسة يخرج سبعة وخمس وهو المطلوب
مثلها وخمسيها وقوله وخمسيها عطف على قوله مثلها اي اذا
زيد على الثلثة وهو واحد وخمس على ما الاكثر يحصل سبعة وخمس وهو المطلوب
ل وما بقي وخمسيه فقل للشك مجموع الثلث والربع اربعة وخمس والباقي ثلثة
فان الاول الباقي والثلثة وخمسيه وهو واحد وخمس وهو المطلوب   شرط النسبة
بين الكسور الظاهر ان هذا عمل آخر غير الاعمال المذكورة وليس تتمة لما قبله على
ما اشعر به ظاهر العبارة فان الاول ما ذكره يدل على مغايرة لما قبله فيقال المخرج
المشترك اثنا عشر والكسور الملقات منه سبعة والباقي خمسة والنسبة بين الكسور
الملقات وبين الباقي مثل وخمسا فان السبعة مثل الخمسة وخمسيها وهو ظاهر
فاذا زدت على العدد الذي اعطاه السائل وهو الثلثة على مقتضى تلك النسبة
اعني المثل والخمسين يحصل سبعة وخمس وهو المطلوب   وبعد المقابلة اربعة
اسقاط المتجانسين من الطرفين اي القدر المشترك منهما وهو درهم وربع
شيء يبقى في احد الطرفين ثلثة ارباع شيء يعدل درهمين في الطرف الاخر
في الشيء درهمان وثلث ان وذلك لان العمل استخراج المعادلة
الاشياء مع الاعداد وهي المسئلة الاولى من المفردات فاقسم العدد وهو اثنان
على عدد الاشياء وهو ثلثة ارباع شيء وان تضرب المقسوم وهو الاثنان في
المخرج الموجود وهو اربعة يحصل ثمانية وهو الحاصل الاول ثم اضرب صورة

المقسوم عليه وهو ثلثة في ذلك المخرج الموجود فقسم الاصل وهو اثنا عشر على المخرج
يخرج ثلثة وهو اصل الثاني ثم تقسم اصل الاول على الثلث ليخرج اثنان وثلثان
وهو ما كان مع الاول فالثمن ثلثة دراهم وثلث درهم وذلك لان الاول

اذا اخذ من الثاني ثلث ما معه وهو واحد وضم ذلك الثلث الى ما مع الاول وهو
اثنان وثلثان يحصل ثلثة وثلثان واذا اخذ الثاني من الاول ربع ما معه
وهو الثلثان لانه اذا جنس ما معه وهو درهمان وثلثان يحصل ثمانية اثلاث وربع
ثلثان وضم ذلك الثلثان الى ما مع الثاني وهو الثلثة المذكورة يحصل ثلثة دراهم
وثلثا درهم وهو المطلوب واذا الحجة المذكور بعين اذا الحجة المذكور التي حصلت
بعد تجنيس ما مع الاول وما مع الثاني اذ تجنيس الثمن وذلك ثمانية اثلاث في الاول
وتسعة في الثاني في واحد عشر في الثالث اي حيث كلا منهما يحي يكون مع الاول ثمانية
دراهم صحاح ومع الثاني تسعة يكون الثمن احد عشر درهما هذا توضيح الكلام في هذا
المقام ولو اريد من تصحيح المذكور تجنيسها بالكل لانه وجه لم يكمن دراهما فيه احد عشر
درهما فانه بناء في تلك الاثار ده فتامل المشكل فاجمع الاوزان الثلثة
التي هي الاربع والتسعة ومجموعها ثمانية عشر فاحفظ المجتمع اي مجموع الاوزان
الثلثة المذكورة وهو ثمانية عشر واضرب ما في كل باب اي اضرب الاول
في نفسه واقسم الحاصل في نفسه على المحفوظ فما خرج فهو من النوع الاول ثم في الثاني
واقسم الحاصل وهو اربعة على المحفوظ فما خرج فهو من النوع الثاني ثم في الثالث
واقسم الحاصل ما بقي على المحفوظ فما خرج فهو من النوع الثالث نفع الرباعي
ثمانية وذلك لانه اذا ضربت وزن الرباعي وهو اربعة في نفسه يحصل ستة
عشر واذا قسمت الحاصل على المحفوظ وهو ثمانية عشر اي نسبته منه يحصل ثمانية

اتساع

اتساع لان تسع ثمانية عشر اثنان وستة عشر ثمانية اتساعات وهو المطلوب
ثم في الخمسة اي تضرب الاربع التي هي وزن الرباعي في الخمسة
يحصل عشرون واذا قسمت الحاصل على المحفوظ يخرج واحد وتسع وهو المطلوب
ثم في التسعة اي ثم تضرب وزن الرباعي وهو الاربع في التسعة يحصل
ستة وثلثون واقسم الحاصل على المحفوظ يخرج اثنان وهو المطلوب
وتفعل كذا اي تضرب الخمسة وهو وزن الخمس في نفسها يحصل خمسة
وعشرون واقسم الحاصل على المحفوظ يخرج واحد وثلثة اتساع ونصف
تسع وهو مقدار الخل ثم اضرب وزان الخمس في الاربع يحصل عشرون
واقسم الحاصل على المحفوظ يخرج واحد وتسع وهو مقدار العسل ثم اضرب الخمسة
الموزان في التسعة يحصل خمسة واربعون واقسم الحاصل على المحفوظ
يخرج اثنان ونصف وهو مقدار الماء ثم تفعل كذلك بالتسعة
اي اضرب التسعة التي هي وزن الماء في نفسها يحصل احد وثمانون
واقسم الحاصل على المحفوظ يخرج اربعة ونصف وهو قدر الماء ثم اضرب الموزان
المذكور في الخمسة يحصل خمسة واربعون واقسم الحاصل على المحفوظ
يخرج اثنان ونصف وهو قدر الخل قيل تشخص كم مغز والذي ينبغي
عليك لان هذه المسئلة مبنية على ان يكون الليل عبارة عن اثني
عشر اما بفرض الليل مساويا للنهار بان يكون وقت تحويل الشمس
في الحمل والميزان فان في تينك الوقتين يكون النهار مساويا لليل

واما بان يكون مبنيا على الساعات الزمانية المعوجة دون المستوية
على ما قرر في موضعه فتلث الاف بعد ثلثة الاربع شرا وذلك لانه

كان الباقي اثني عشر الاشياء فيكون ربع ثلثه الا ربع شيء فيكون معادلا
لثلث الاخر اذ السائل قال ثلث المضروب وربع ما بقي
وبعد الجبر اي بعد تكميل طرفي الاستثناء وهو ثلثه الا ربع شيء وزيادة
مثله وهو ربع شيء على الطرف الآخر وهو الثلث الآخر يصير احد الطرفين ثلثه
يعدل ثلث الآخر وربع شيء الطرف الآخر ولما كان الآخر عبارة عن الشيء
كان الثلثة معادلة لثلثه وربع وهو المسئلة الاولى من المفردات
وقسم العدد وهو الثلثة على عدد الاشياء وهو ثلث الشيء وربعه وطريق
القسمة على ما مر ان تضرب المقسوم وهو الثلثة في المخرج المشترك يحصل
اثني عشر وقسمنا الحاصل على مخرج وهو الذي يخرج منه الثلث والربع والمجموع سبعة
وهو اي حاصل القسمة فاذا قسمنا الحاصل الاول على الثاني يخرج خمسة وسبع
وهو المطلوب وذلك هو الساعات الماضية من الليل واذا نقصتها
من مجموع ساعات الليل وهو اثنا عشر فما بقي فهو الساعات الباقية
من الليل وهو ستة وستة اسباع ساعة فنسبة الثلثة من السبعة
فيحصل معك معلومات ثلث الاول هو الثلثة والثاني هو السبعة
والرابع اثني عشر واما الثالث فهو المجهول فاضرب الاول في الرابع
يحصل ستة وثلثون واقسم الحاصل على الوسط المعلوم وهو سبعة يخرج
خمسة وسبع وهو المجهول فاذا علم الساعات الماضية يعلم الباقية بان تنقص
منه تمام الساعات علامه عرفت باب مطلقا من الماء وان
مطلقا حين كونه مركوزا في الماء قبل الامالة وموضع ملاقات
راسه اي بعد الامالة والاخر قدر الغائب عنه اي قبل الامالة قال
كونه

كونه مركوزا في الحوض فمربع الرمح اعني خمسة فان المفروض
ان الرمح عشرة وشيء فاذا ضربت الخمسة في نفسها يحصل خمسة و
عشرون ومال وعشرة اشياء اذ من ضرب خمسة في خمسة يحصل خمسة وعشرون
ومن ضربها في الشيء يحصل خمسة اشياء ومن ضرب الشيء في نفسه يحصل مال
ومن ضربه في خمسة يحصل خمسة اشياء فاذا جمعتها يحصل المذكور
لشكل العروس متعلق بقوله مساواة اي مساواة مربع
الرمح لمربع العشرة والشيء مبنية لشكل العروس المذكورة في اشكال
التاسيس فانه بين فيه ان كل مثلث قائم الزاوية فان مربع
وتر زاوية القائمة مساو لمربع ضلعيها اي لمجموعهما وهنا يحدث بعد
امالة الرمح مثلث احد اضلاعه الرمح الى كل وثانيها البعد بين المطلع
من الماء وموضع ملاقات راسه له اعني العشرة الذراع وثالثها قدر
الغائب منه حين كونه مركوزا في الحوض قبل الامالة والزاوية اي صلعه
من الثاني والثالث قائمة الرمح وتره فيجب ان يكون مربعه مساويا
لمجموع مربع ضلعيها وهي الثاني والثالث وهو المطلوب ومربع الثاني
مائة والثالث لخمسة مال او المجموع مائة ومال فالمائة والمال يعدل
خمسة وعشرين ومالا وعشرة اشياء وبعد اسقاط المشترك
وهو الخمسة والعشرون والمال من الطرفين يبقى في الطرف الاول
عشرة اشياء معادلة لخمسة وسبعين خمسة في الطرف الثاني وهو
المسئلة الاولى من المفردات فاقسم العدد وهو خمسة وسبعون
على عدد الاشياء وهو عشرة يخرج سبعة ونصف هو المجموع الغائب.

في الماء ومعلوم ان الخارج من الماء خمسة فمجموع ارتفاعها اثنى عشر
ذراعاً ونصف وهو المطلوب بحسب الحساب فقرائن هو المطلوب
حما بحثنا لكما هو مطلوب بحق سيدنا محمد واله الطيبين
الطاهرين

۷۹,۱۱,۹